ITALIANO

MANUALE DI RIPARAZIONE

Genesis **502 GSM**
(TLH/PME)

Cod. 92.08.017
Edizione: 01/00

SELCO s.r.l.
Via Palladio, 19
35010 ONARA DI TOMBOLO (Padova) Italy
Tel. 0499413111
Fax 0499413311

INDICE :

1) CONDIZIONI DI GARANZIA 2
2) FINALITÀ DEL MANUALE 3
3) DATI TECNICI DELLA MACCHINA 3
4) DESCRIZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA 4
5) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA 9

SCHEMI ELETTRICI DELLE SCHEDE 41

6) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE 58
- ESTERNE
- INTERNE
7) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI 60
8) AVVERTENZE , PRECAUZIONI , AVVISI GENERALI PER L' EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE 63
9) STRUMENTI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE 63
10) PROCEDURA DI DIAGNOSI : 64
- LIVELLO 1
- LIVELLO 2
11) PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI 66
12) PROVE DI VERIFICA FUNZIONALE E TARATURE . . .72
13) PROCEDURA DI RICHIESTA D'ASSISTENZA TECNICA 74

1) CONDIZIONI DI GARANZIA .

A precisazione delle attuali condizioni di garanzia , si ricorda che SELCO non ripara in garanzia i guasti

a) causati da tentativi di riparazione da parte di personale non riconosciuto idoneo da SELCO alla installazione , riparazione ed assistenza dei suoi prodotti
b) causati da un uso improprio o da un collegamento con un apparato non compatibile
c) in prodotti modificati o integrati con altri apparecchi quando tali modifiche o integrazioni possono essere la causa del guasto stesso

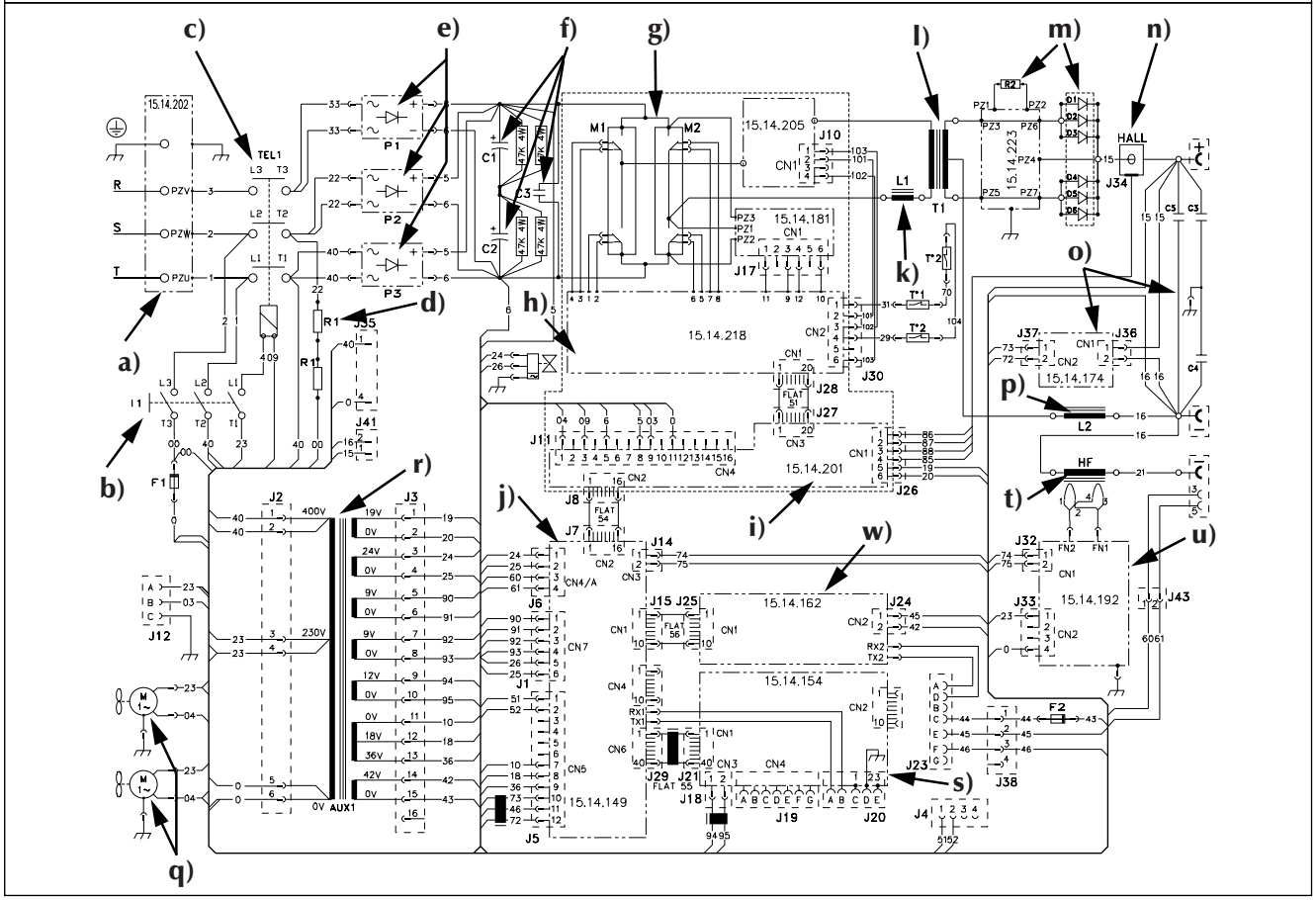
2) FINALITÀ DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di fornire ai centri d' assistenza tecnica autorizzati le informazioni necessarie per effettuare la riparazione del Genesis 502 GSM (TLH e PME) .
Allo scopo di evitare gravi danni a persone o cose è indispensabile che tale manuale venga utilizzato solo da tecnici qualificati .
La riparazione consiste nell' individuazione della parte guasta , essendo tale parte compresa nell' elenco di parti di ricambio disponibili , e nella sua sostituzione secondo le procedure di seguito descritte .
Nel caso di guasto ad una scheda elettronica , la riparazione prevede la sostituzione della scheda e non la sostituzione del componente elettronico guasto presente sulla scheda stessa .
Si propongono due procedure di diagnosi a due diversi livelli : uno utilizza una strumentazione semplice di primo intervento , l' altro una strumentazione più sofisticata . Il livello due permette ovviamente una diagnosi più rapida e sicura .

3) DATI TECNICI DELLA MACCHINA .

CARATT. TECNICHE	GENESIS 502 GSM	GENESIS 502 PME
Tensione di alimentazione (50/60Hz)	3x400V +10% -15%	3x400V +10% -15%
Potenza massima assorbita (x=60%)	23.2kW	23.2kW
Corrente massima assorbita	41.9A	41.9A
Fusibili ritardati 500V	40A	40A
Rendimento	0.87	0.87
Fattore di potenza	0.80	0.80
Corrente di saldatura **MMA/TIG** (x= 60%) (x=100%) **MIG** (x= 60%) (x=100%)	 500A 400A 500A 400A	 500A 400A 500A 400A
Gamma di regolazione **DC MMA** **DC TIG** **DC MIG**	 6A/20V-500A/40V 6A/10V-500A/30V 15A/15V-500A/39V	 6A/20V-500A/40V 15A/15V-500A/39V
Tensione a vuoto	90V	90V
Grado di protezione	IP23	IP23
Classe di isolamento	H	H
Norme di costruzione	EN60974-1 EN50199	EN60974-1 EN50199

FIG. 1 - G 502 GSM (versione multifunzione)



4) DESCRIZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA .

4.1) Il generatore G 502 GSM è costituito dalle seguenti parti **(vedi fig. 1-2-3-4)** :

a) scheda filtro d'ingresso (15.14.202)
b) interruttore d'accensione (I1)
c) teleruttore (TEL1)
d) resistenza di precarica (R1)
e) ponte raddrizzatore (P1, P2 e P3)
f) condensatori di livellamento (C1 , C2 e C3)
g) inverter di potenza
h) scheda driver degli IGBT (15.14.218)
i) scheda di controllo inverter di potenza e circuiti di protezione (15.14.201)
j) scheda logica di regolazione (15.14.149)
k) induttanza di risonanza (L1)
l) trasformatore di potenza (T1)
m) circuito di raddrizzamento secondario e scheda snubber (15.14.223)
n) trasduttore di corrente di saldatura (sonda ad effetto Hall) (HALL)
o) filtro d'uscita (15.14.174)
p) induttanza di livellamento della corrente di saldatura (L2)
q) ventilatori
r) trasformatore ausiliario (AUX1)
s) pannello frontale (FP91 - FP111 - FP62 - FP73)
t) trasformatore H.F. (HF)
u) scheda di generazione scarica H.F. (15.14.192)
v) elettrovalvola gas TIG (ELV)

Nella versione PME (FP108 o FP136) *non* sono presenti le parti t) , u) e v) in quanto non è presente la funzione TIG H.F. .

Nella versione multifunzione (FP62 o FP73) e PME (FP108 o FP136) oltre ai circuiti precedenti è presente :

w) scheda interfaccia con carrello trainafilo (15.14.162)

Nella versione con interfaccia robot (FP73) oltre ai circuiti precedenti è presente :

x) trasformatore ausiliario per FP73 (AUX2)

Il principio di funzionamento è il seguente . La potenza passa attraverso una prima conversione AC/DC effettuata dal ponte raddrizzatore in ingresso (e), una successiva conversione DC/AC con frequenza elevata effettuata dall' inverter (g), un trasferimento mediante trasformatore d'isolamento (l) ai circuiti d' uscita ed infine una conversione AC/DC finale mediante raddrizzatore d' uscita (m) . E' presente un circuito di innesco dell'arco in TIG con impulso d'alta tensione (t) .

FIG. 2 - G 502 GSM (versione TLH)

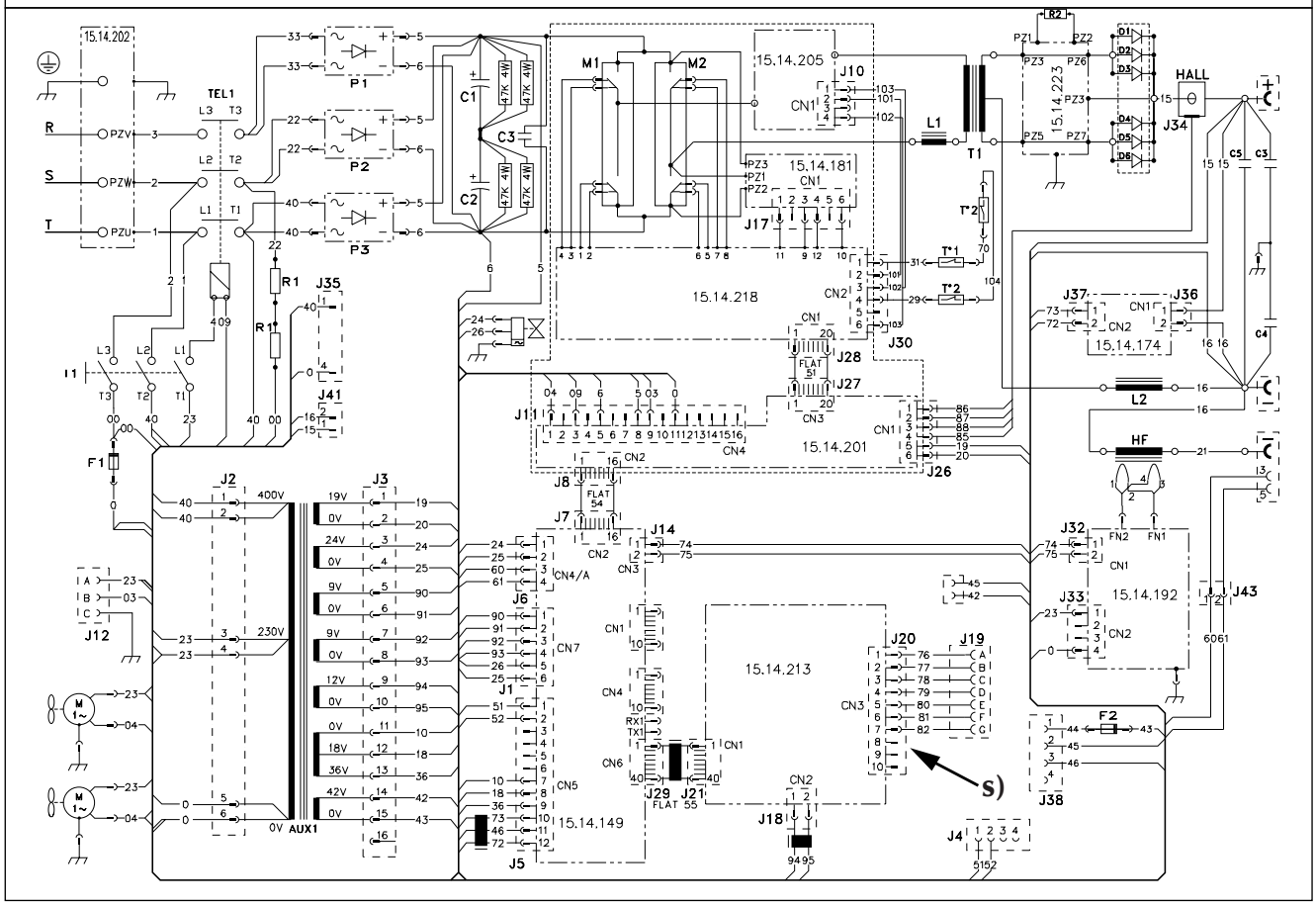


FIG. 3 - G 502 GSM (versione multifunzione con interfaccia robot)

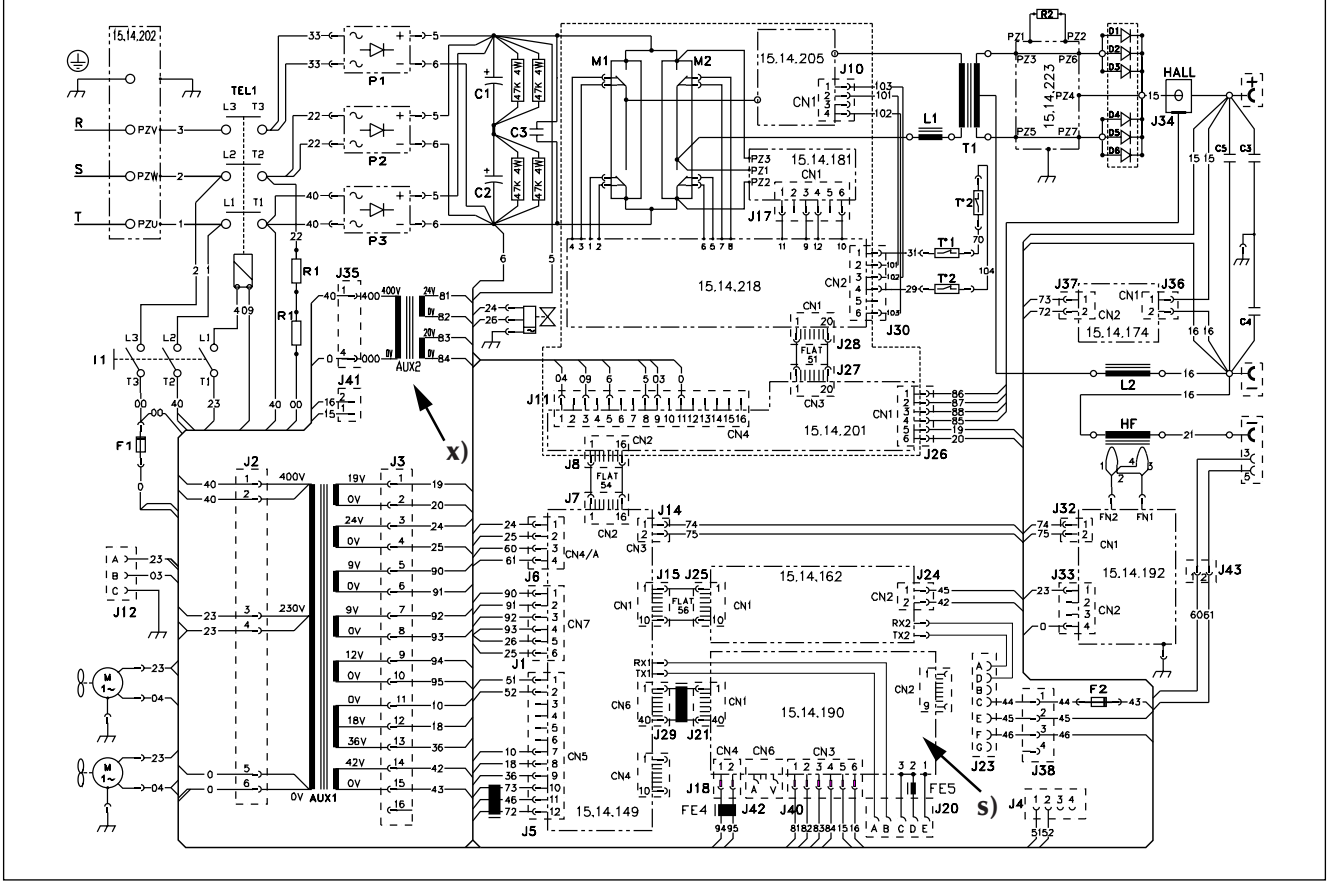
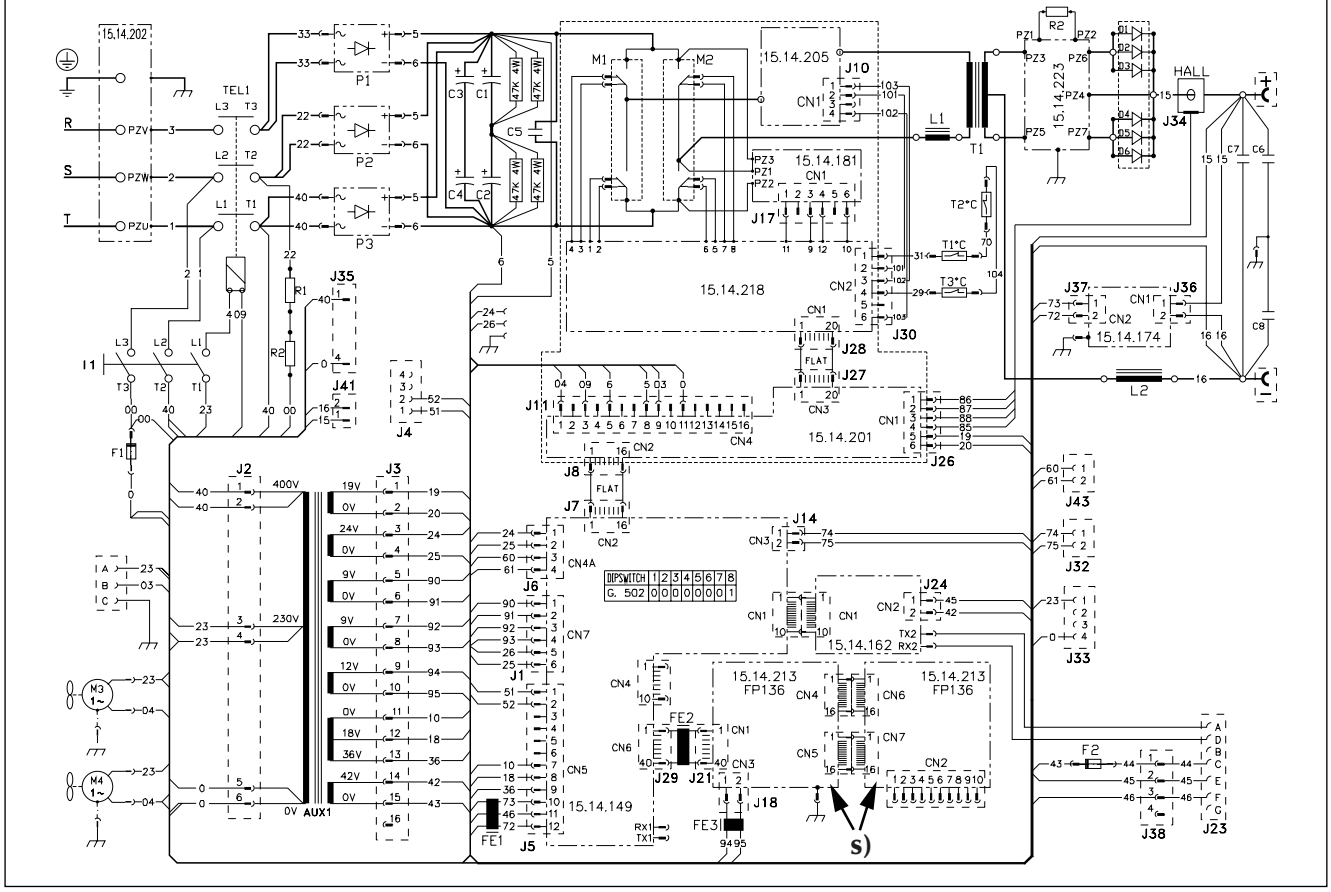


FIG. 4 - G 502 PME (versione PME)



Carrello trainafilo WF103

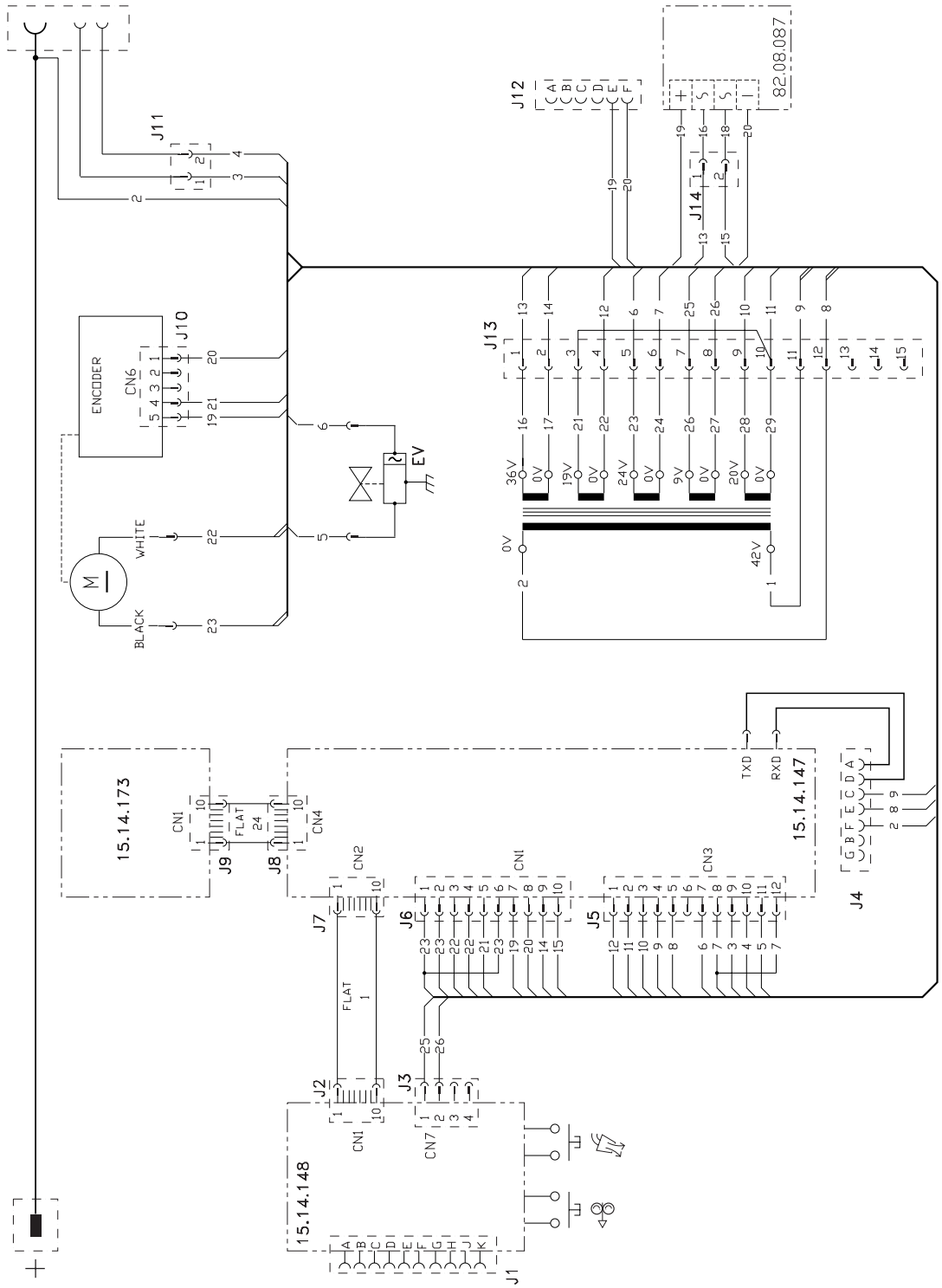
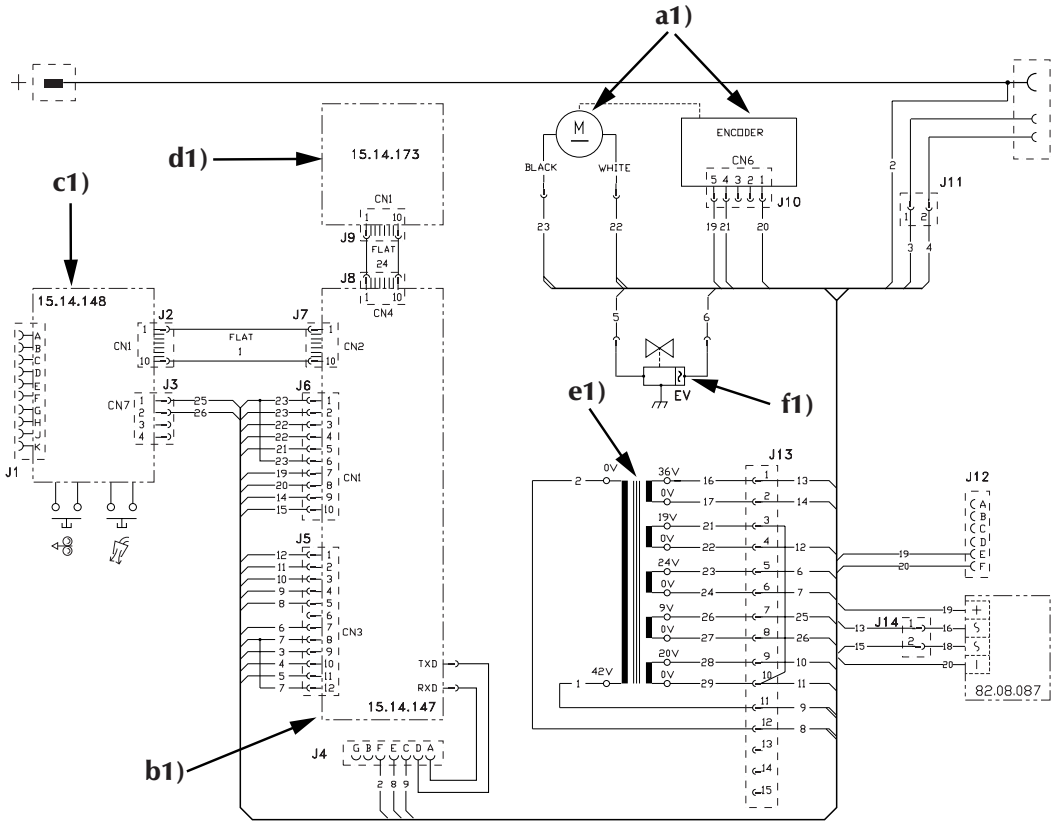


FIG. 5 - carrello trainafilo WF103



4.2) Il carrello trainafilo WF103 è costituito dalle seguenti parti .
(vedi fig. 5)

a1) Gruppo motoriduttore con encoder
b1) Scheda comando motore (15.14.147)
c1) Pannello frontale FP60 (15.14.148)
d1) Scheda sensore Reed (15.14.173)
e1) Trasformatore ausiliario per WF103
f1) Elettrovalvola gas MIG (EV)

NOTA : Nel disegno precedente sono riportati anche la scheda opzionale cod. 82.08.087 ed il connettore opzionale J 12 (completo di cavi n. 19 - 20) per l'utilizzo della torcia push-pull .

5) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA .

5.0) Convenzioni

Se non diversamente specificato , quando si effettua una misura tra una coppia di morsetti , per esempio a-aa , si intende che il puntale rosso (o la sonda dello oscilloscopio) venga posta sul morsetto di sinistra (in questo esempio su a) , mentre il puntale nero (o il cavo di massa dello oscilloscopio) su quello di destra (in questo esempio su aa) .

Nelle figure , quando compare una freccia tra due punti di misura , la punta indica dove applicare il puntale rosso (o la sonda dello oscilloscopio) , mentre il puntale nero (o il cavo di massa dello oscilloscopio) si applica all'altra estremità .
I terminali dei connettori vengono indicati con il nome del connettore stesso seguito da una barra e dal numero del terminale ; per esempio CN1/2 indica il terminale 2 del connettore CN1 .

Quando si effettua la misura di un segnale sui piedini (pin) dei circuiti integrati , la numerazione di quest'ultimi è fissata nel modo seguente :

FIG. 6

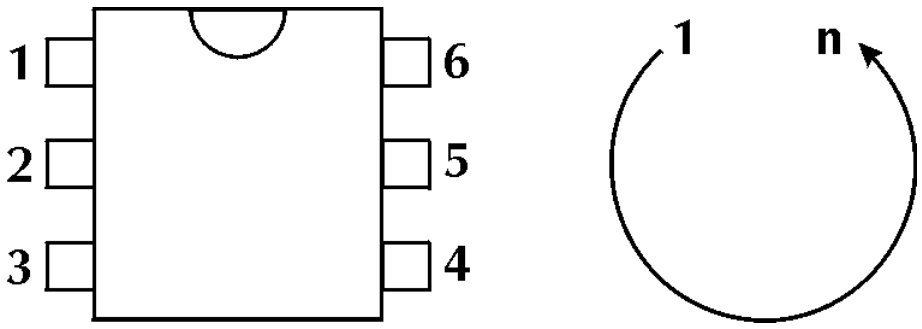
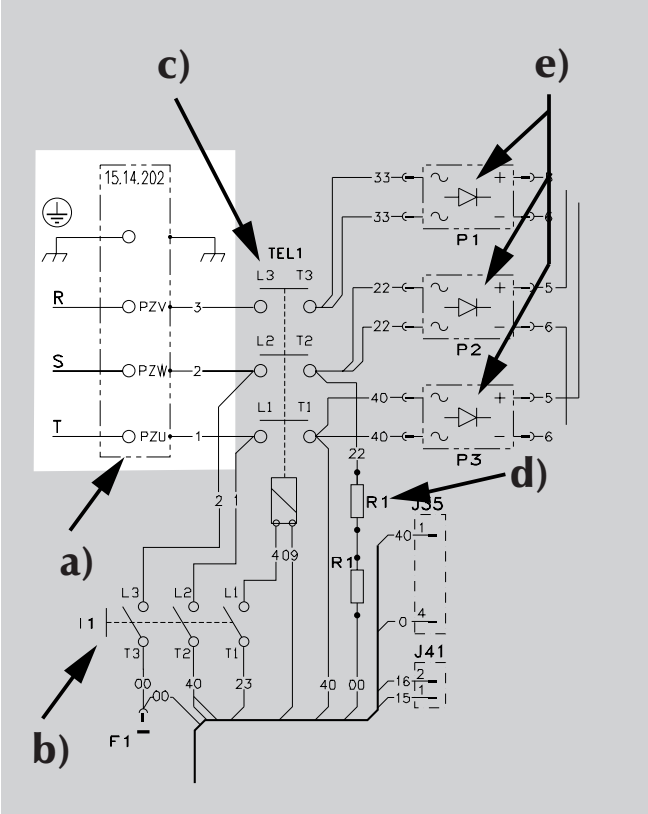


FIG. 7



5.1) Scheda filtro d'ingresso (15.14.202) (a) (**vedi fig. 7**)

La **tensione d'alimentazione 3 x 400 Vac viene applicata alla morsettiera** della scheda 15.14.202 (a) **(vedi fig. 8)** , nella quale sono presenti il circuito soppressore delle sovratensioni di linea , costituito da tre varistori (vedi nota 1) e il circuito di soppressione dei radiodisturbi (vedi nota 2) collegato a terra .
Il morsetto PE della scheda , al quale è collegato il cavo giallo-verde d'alimentazione, risulta elettricamente connesso alle parti metalliche della macchina sia mediante un cavo giallo-verde sia mediante una colonnina metallica .

ATTENZIONE ! : Quando la macchina è collegata alla rete d'alimentazione , la scheda filtro risulta essere in tensione , indipendentemente dalla posizione dell'interruttore d'accensione . Pertanto si consiglia di staccare la spina d'alimentazione prima d'accedere alle parti interne della macchina .

NOTA 1 : Il varistore è un componente elettronico che , posto tra due fasi dell'alimentazione, al comparire di una tensione istantanea di valore superiore ai 460 V ai suoi morsetti , si pone in conduzione in modo estremamente veloce assorbendo un picco di corrente tale da limitare la sovratensione suddetta e proteggendo in questo modo le altre parti della macchina .
Tale processo non è distruttivo per il componente se l' energia messa in gioco dal picco di tensione è modesta come nel caso di fulminazioni atmosferiche . Se però la sovratensione è elevata e persiste per un tempo il varistore non è in grado di dissipare l' elevata energia e si brucia . Questo succede per esempio se la macchina viene erroneamente collegata a tensione di linea superiore a 460 V oppure a seguito di sovratensioni causate da gruppi elettrogeni di potenza non adeguata e non stabilizzati .

NOTA 2 : Il circuito di soppressione dei radiodisturbi ha il duplice scopo di contenere le emissioni in radiofrequenza della macchina entro i livelli previsti dalle norme e di rendere il generatore stesso immune dal medesimo tipo di problemi causati da eventuali dispositivi elettronici collegati alla stessa sorgente d'alimentazione .
Il filtro è costituito essenzialmente da una rete di condensatori , alcuni dei quali collegati a terra e da due induttori toroidali .

FIG. 8 (scheda 15.14.202)

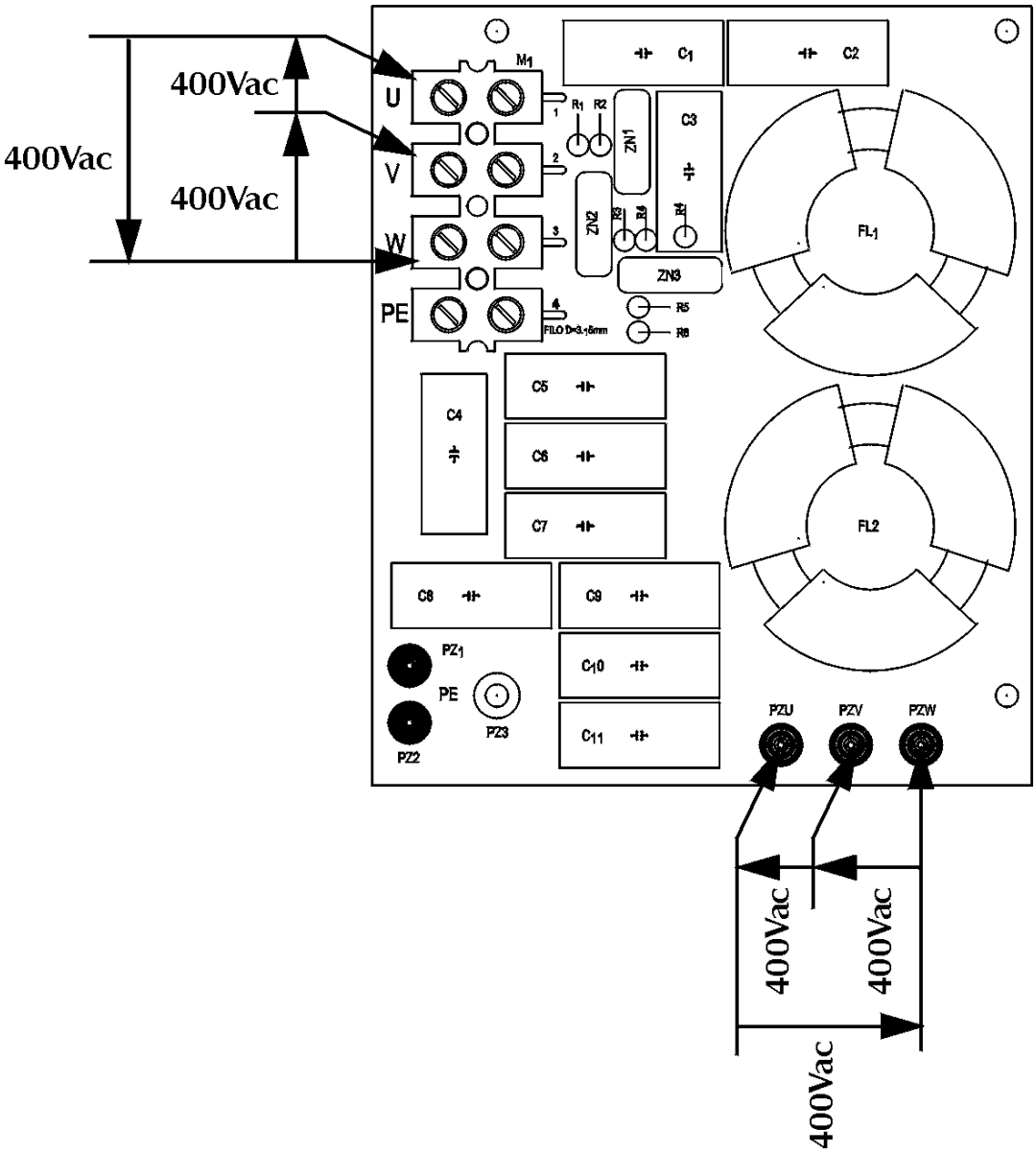
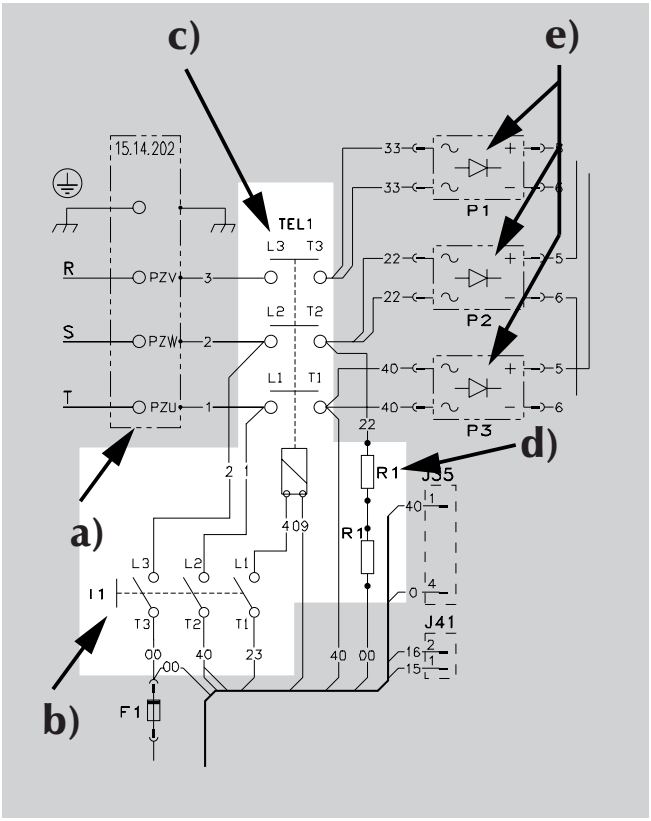


FIG. 9



5.2) Interruttore d'accensione (b) - teleruttore (c) - resistenza di precarica (d). **(vedi fig. 9)**

Le tre fasi d'alimentazione in uscita dalla scheda 15.14.202 **(400 Vac tra i cavi n. 1 , 2 , 3)** vengono sezionate mediante il teleruttore (c) .
La tensione prelevata tra due sole fasi **(400 Vac tra i cavi n.1 , 2)** , utilizzata per l'alimentazione dei circuiti di regolazione e dei dispositivi ausiliari , viene sezionata mediante l'interruttore d'accensione (b) .
Con interruttore d'accensione in ON , i contatti del teleruttore L1-T1 e L2-T2 sono cortocircuitati rispettivamente dai cavi n.1 - n.40 e dai cavi n.2 - n.00 - n.22 , quest'ultimi in serie alle resistenze di precarica (d) (= due 100 Ohm in serie) .
Poiché negli istanti seguenti all'accensione della macchina i contatti del teleruttore rimangono aperti per un tempo fisso (alcuni secondi) , attraverso il circuito suddetto si effettua una precarica del banco di condensatori di livellamento C1 e C2 .
La bobina del teleruttore è comandata con tensione 230 Vac proveniente dal trasformatore ausiliario (sezionata dal contatto dell'interruttore d'accensione e da un triac posto sulla scheda 15.14.201 come indicato in **fig. 10**) .
Alla fine della fase di precarica la scheda 15.14.201 comanda la chiusura del teleruttore di potenza , pertanto **ai capi della bobina del teleruttore si misurano 0 V durante la precarica e 230 Vac a precarica conclusa .**

ATTENZIONE ! : Quando si accede alle parti interne della macchina , tenere presente che l'apertura dell' interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche . Pertanto si consiglia di staccare la spina d'alimentazione .

FIG. 10

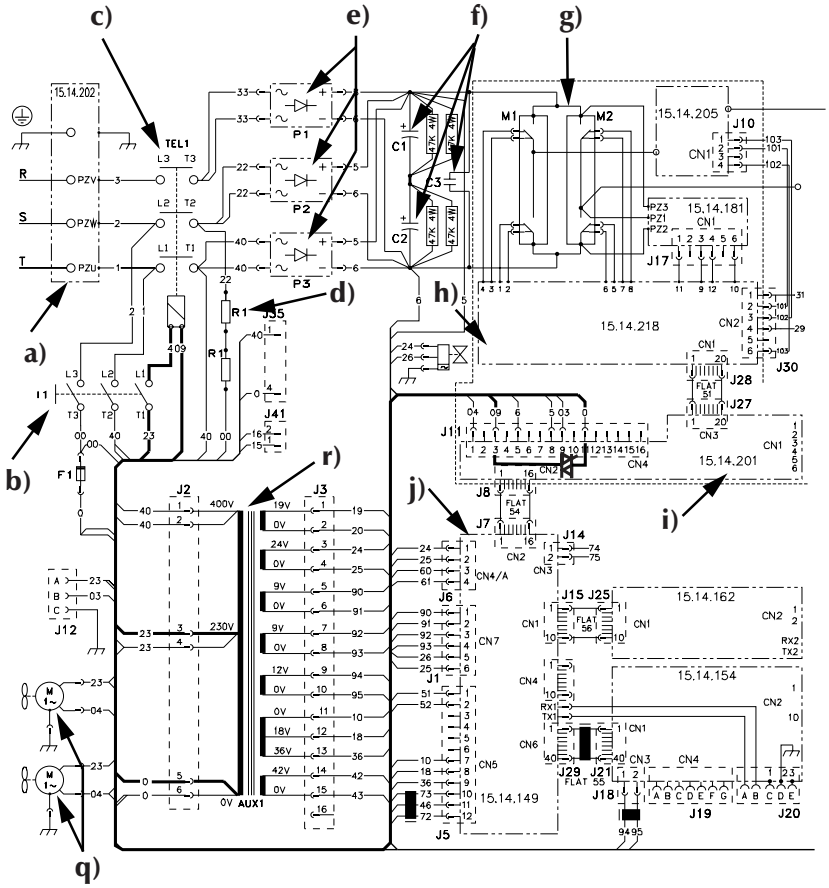
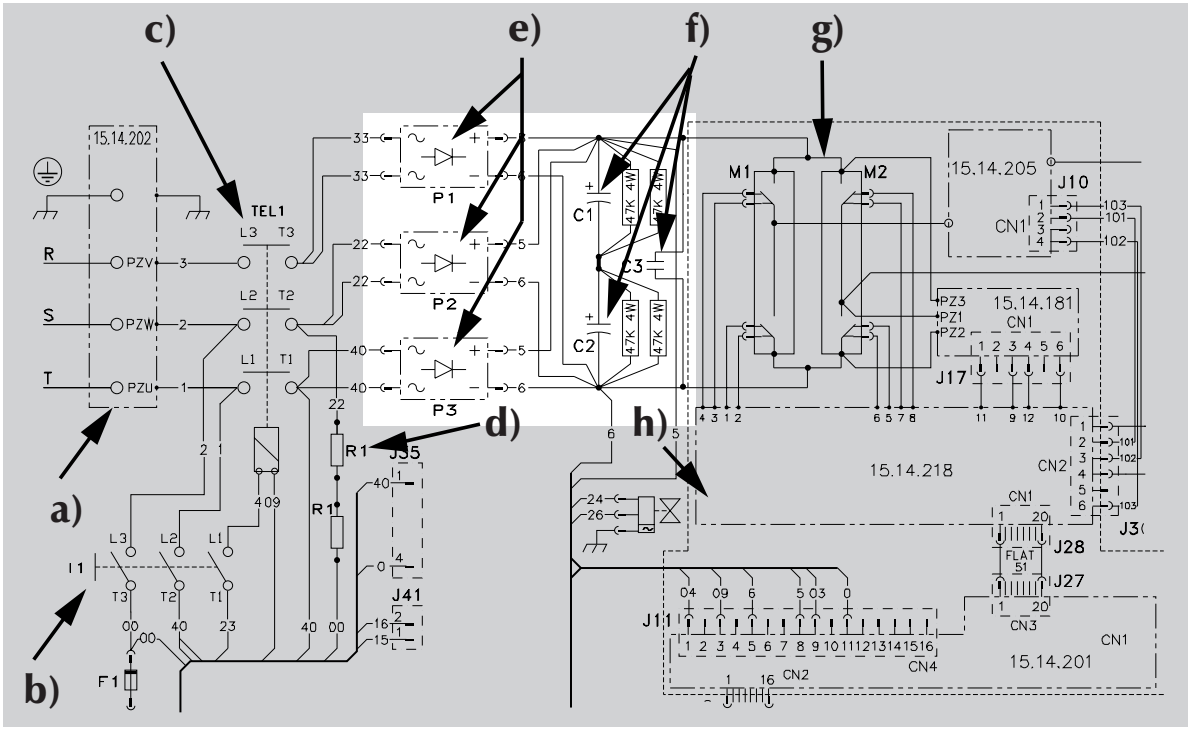

a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)
i)
j)
q)
r)
15.14.202
15.14.205
15.14.181
15.14.218
15.14.201
15.14.162
15.14.154
15.14.149
TEL1
P1
P2
P3
M1
M2
C1
C2
C3
R1
F1
J1
J2
J3
J5
J6
J7
J8
J10
J12
J14
J15
J17
J18
J19
J20
J21
J25
J27
J28
J29
J30
J35
J41
400V
230V
AUX1

FIG. 11



5.3) ponte raddrizzatore (e) - scheda condensatori di livellamento (f). **(vedi fig. 11)**

Alla chiusura del teleruttore , la tensione trifase d'alimentazione viene applicata al ponte raddrizzatore (**400 Vac tra i cavi n. 40 , 22 , 33**) , realizzato con tre moduli integrati (vedi **fig. 12**) , la cui uscita (+ = cavi n.5 , - = cavi n.6) è applicata al banco di condensatori disposti in due gruppi di 2 condensatori posti in serie tra loro .
Con generatore a vuoto **la tensione raddrizzata ai capi dei condensatori suddetti (tra cavo n. 5 (+) e cavo n. 6 (-) è livellata e pari a 560 Vdc (= 400 Vac x √2)** , mentre con generatore a pieno carico presenta un **ripple a 300 Hz** vedi **fig. 13**.
La tensione su ciascun condensatore è pari a metà del valore della tensione raddrizzata (tra + e -) .

FIG. 12

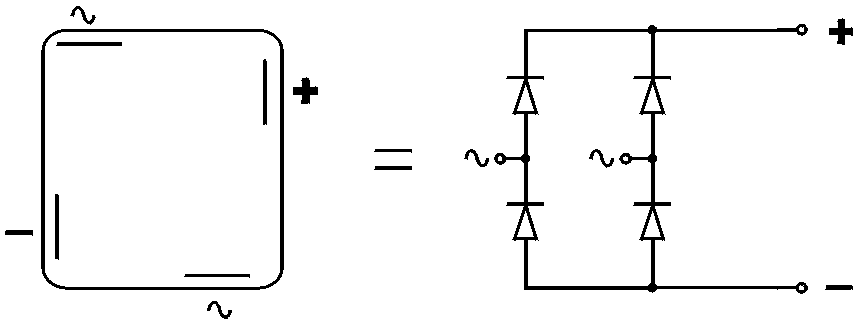


FIG. 13

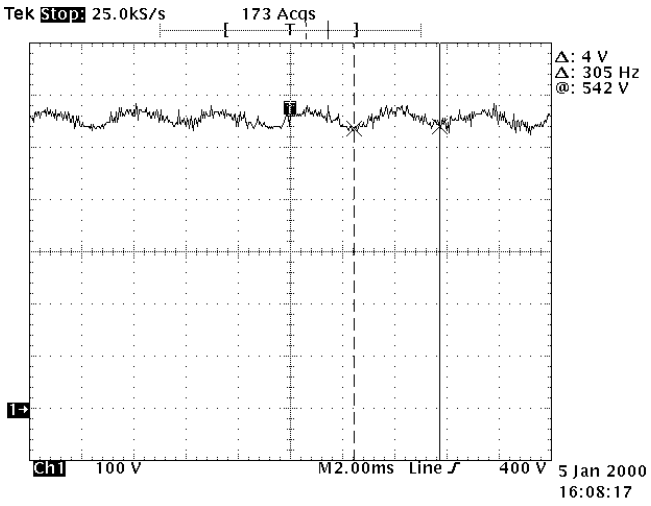
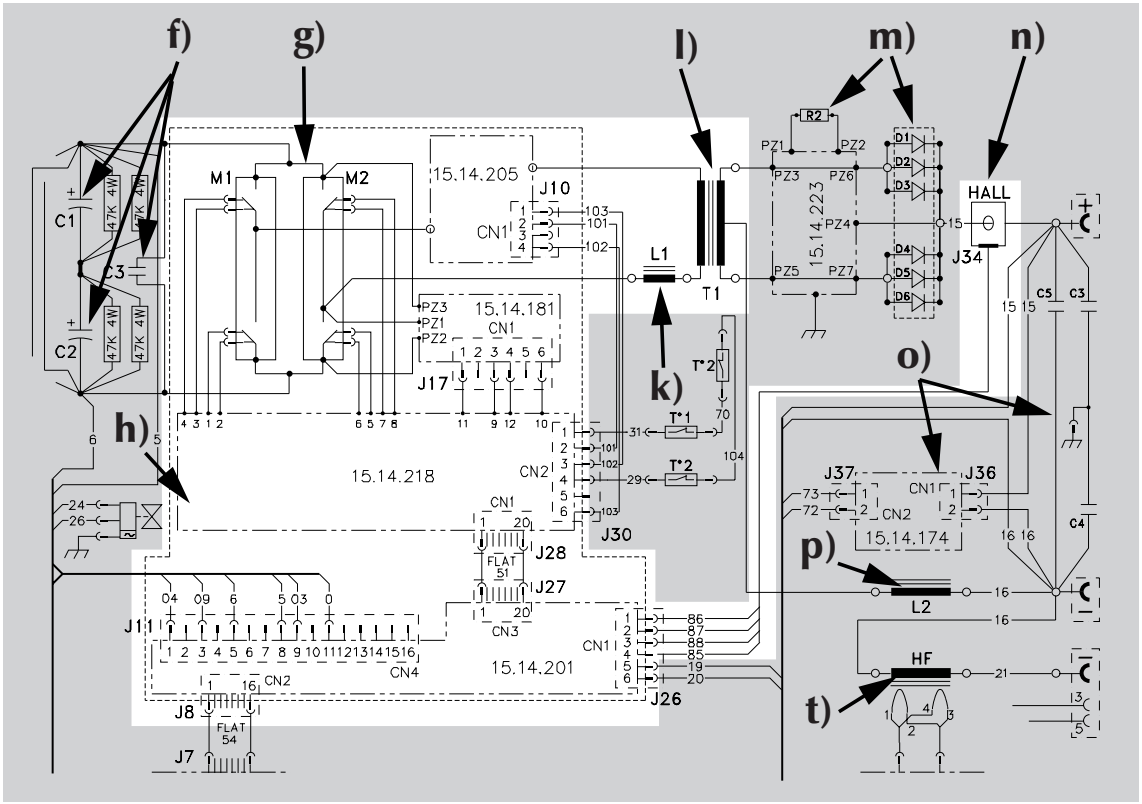

Tek Stop: 25.0kS/s
173 Acqs
Δ: 4 V
Δ: 305 Hz
@: 542 V
Ch1 100 V
M2.00ms Line
400 V
5 Jan 2000
16:08:17

FIG. 14



5.4) inverter di potenza (g) - scheda driver degli IGBT (h) - scheda di controllo inverter di potenza (i) - induttanza di risonanza (k) - trasformatore di potenza (l) - trasduttore di corrente di saldatura (sonda ad effetto Hall) (n) . **(vedi fig. 14)**

La tensione continua ai capi dei condensatori di livellamento viene applicata all'inverter di potenza .
L'inverter è costituito da due moduli ad IGBT di potenza in ognuno dei quali alloggiano due IGBT secondo lo schema riportato in **fig. 15**. Utilizzando **un multimetro selezionato in prova diodi e facendo riferimento alla figura precedente è possibile pertanto verificare tutte le giunzioni dei quattro IGBT , ottenendo**

C - E = OPEN
E - C = 0.4

inoltre con multimetro selezionato in Ohm :

B - E = 10 kOhm

(comunque questa prova , se positiva , non esclude la rottura dell'inverter) .
La scheda 15.14.218 genera i segnali di **comando agli IGBT di potenza ; tra le quattro coppie di cavetti a sinistra si rileva il segnale riportato in fig. 16 (generatore selezionato in MMA e senza carico in uscita) .** La frequenza di questi segnali è variabile in dipendenza dalla corrente erogata dal generatore e compresa tra circa **47 kHz a basso carico e 30 kHz a carico massimo** .

ATTENZIONE ! : Con corrente in uscita dal generatore si sconsiglia d'effettuare la rilevazione dei segnali di comando degli IGBT di potenza .

ATTENZIONE ! : E' indispensabile che lo strumento di misura risulti scollegato da terra (vedere capitolo 9) .

ATTENZIONE ! : Qualora si verifichi la rottura di uno dei due moduli ad IGBT è necessario sempre provvedere alla simultanea sostituzione anche della scheda 15.14.218 .

La tensione tra **Collettore ed Emettitore degli IGBT di potenza collegati tra ~ e - è riportata in fig. 15** (non effettuare questa stessa misura sugli IGBT collegati tra + e ~) .
E' importante osservare che il segnale del modulo in alto è diverso da quello del modulo in basso .
La scheda 15.14.181 alloggia il circuito di spegnimento costituito da due IGBT ausiliari e due diodi raffreddati mediante radiatore. La **fig. 15** permette di effettuare un **controllo delle giunzioni degli IGBT di spegnimento con multimetro selezionato in prova diodi :**

C - E = OPEN
E - C = 0.4

inoltre con multimetro selezionato in Ohm :

B - E = 22 Ohm

(comunque questa prova , se positiva , non esclude la rottura dell'inverter) .
Il comando agli IGBT ausiliari viene fornito dalla 15.14.218 ; **tra le due coppie di cavetti di destra si rileva il segnale riportato in fig. 16 (generatore selezionato in MMA e senza carico in uscita).**

L'effetto complessivo del corretto funzionamento del circuito di spegnimento è di generare un segnale di tensione tra Collettore ed Emettitore degli IGBT del modulo in basso con fronti di salita e discesa inclinati (non ripidi come invece nel caso del modulo in alto) . La scheda di controllo inverter di potenza 15.14.201 effettua la regolazione della corrente di saldatura in base al riferimento di corrente che riceve dalla scheda 15.14.149 (**segnale di riferimento = 1V in TP8 o in CN2/13 della scheda 15.14.149 significa la richiesta di una corrente di saldatura = 100 A ; ground = TP2** vedi **fig. 17**) ed alla misura della corrente erogata dal generatore che riceve dalla sonda Hall (**segnale dalla sonda Hall = 1 V in CN1/2 della scheda 15.14.201 significa 125 A erogati ; ground = CN1/3** vedi **fig. 18**) .
Il segnale proveniente dalla sonda Hall viene amplificato e trasmesso alla scheda 15.14.149 .
Inoltre la scheda 15.14.201 fornisce le seguenti **tensioni d'alimentazione alla sonda Hall :**

CN1/4 + 15 Vdc
CN1/1 - 15 Vdc

entrambe misurate rispetto a CN1/3 (ground) .
L'uscita dell'inverter di potenza è costituito da un carico induttivo-capacitivo e da un trasformatore di potenza . I condensatori sono montati sulla scheda 15.14.205 , mentre l'induttanza L1 è nella parte anteriore della macchina .
Il trasformatore di potenza T1 trasferisce la potenza ai circuiti d'uscita .
La corrente erogata sul carico suddetto è rilevabile sul TP3 della scheda 15.14.201 indicato **fig. 18** ; (in realtà il segnale nel punto indicato è la corrente raddrizzata) .
Il riferimento del segnale (ground) può essere prelevato sullo stabilizzatore indicato in **fig. 18** . Le **forme d'onda relative alla corrente nel trasformatore di potenza sono riportate qui di seguito nei seguenti casi :**

I saldatura	
0 A	Fig. 18A
50 A	Fig. 18B
250 A	Fig. 18C
500 A	Fig. 18D

(**NOTA :** nell'osservare le forme d'onda precedenti occorre considerare che esse possono essere affette da disturbi elettromagnetici di maggiore o minore entità) .
La scheda 15.14.201 attua anche un controllo del livello della tensione continua ai terminali dei condensatori di livellamento (tensione continua d'ingresso del blocco inverter) inviando alla scheda logica di regolazione (15.14.149) un segnale di allarme di sovratensione nel caso in cui tale valore superi 670 Vdc circa o un segnale di allarme di sottotensione nel caso in cui tale valore risulti al disotto di 440 Vdc .
I valori precedenti corrispondono rispettivamente a circa 470 Vac e 310 Vac di linea d'alimentazione . Il valore di tensione eccedente i limiti consentiti deve permanere per alcuni secondi per far scattare la protezione .
I segnali suddetti sono rilevabili in **TP2 (allarme sovratensione) e TP1 (allarme sottotensione) della scheda 15.14.201 (oppure in CN2/2 e CN2/3) :**

9.5 (+/-1)V se allarme NON attivo (vedi nota)
0 se allarme attivo

rispetto al ground della scheda 15.14.201 .

Inoltre sulla stessa scheda sono presenti i triac di :

- alimentazione ventilatore generatore (SVP)
- alimentazione gruppo di raffreddamento (presa posteriore SCHUKO) (SWCP)
- comando bobina del teleruttore (STP)

Il funzionamento di questi circuiti è il seguente (vedi **fig. 19**) .
All'atto dell'accensione della macchina , la scheda logica di regolazione (15.14.149) invia alla scheda 15.14.201 il comando d'accensione dei triac d'alimentazione dei ventilatori e del gruppo di raffreddamento (+5Vdc = ON rispettivamente in CN2/6 e in CN2/7 della scheda 15.14.201 ; 0 = OFF).
Come conseguenza si devono ottenere **in MMA** :

0 Vac tra il morsetto T1 dell'interruttore d'accensione (cavo n.23) e CN4/9 della scheda 15.14.201 (cavo n.03) con gruppo di raffreddamento inserito

e

230 Vac tra il morsetto T1 dell'interruttore d'accensione (cavo n.23) e CN4/1 della scheda 15.14.201 (cavo n.04)

in TIG o MIG :

230 Vac tra il morsetto T1 dell'interruttore d'accensione (cavo n.23) e CN4/9 della scheda 15.14.201 (cavo n.03) con gruppo di raffreddamento inserito

e

230 Vac tra il morsetto T1 dell'interruttore d'accensione (cavo n.23) e CN4/1 della scheda 15.14.201 (cavo n.04)

Nel passaggio da TIG o MIG ad MMA il gruppo di raffreddamento viene immediatamente spento .
Se con selezione TIG o MIG non si salda per cinque minuti il comando al gruppo di raffreddamento viene annullato .
Inoltre la scheda 15.14.201 stessa provvede a comandare la bobina del teleruttore di potenza dopo circa due secondi dal momento dell'accensione della macchina **(230 Vac tra i morsetti della bobina del teleruttore cioè tra i cavi n.4 e n.09 alla fine del tempo di precarica)** .

L'inverter **a vuoto** (per esempio quando è selezionato il funzionamento in MMA) **fornisce una tensione , misurata tra i morsetti d'uscita + e - del generatore , di circa 80 V a 400 V di rete .**

FIG. 15

FIG. 15A

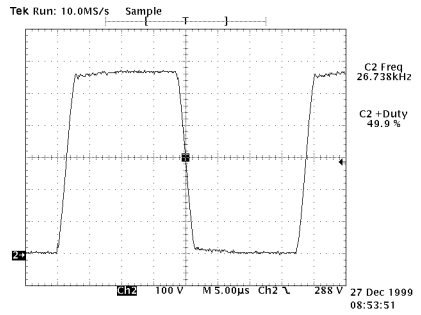
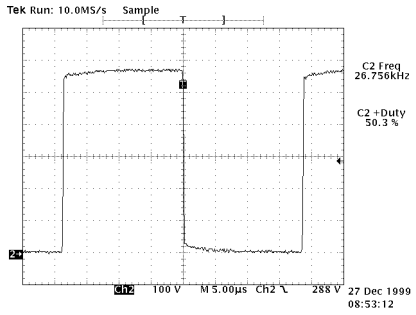


FIG. 15B



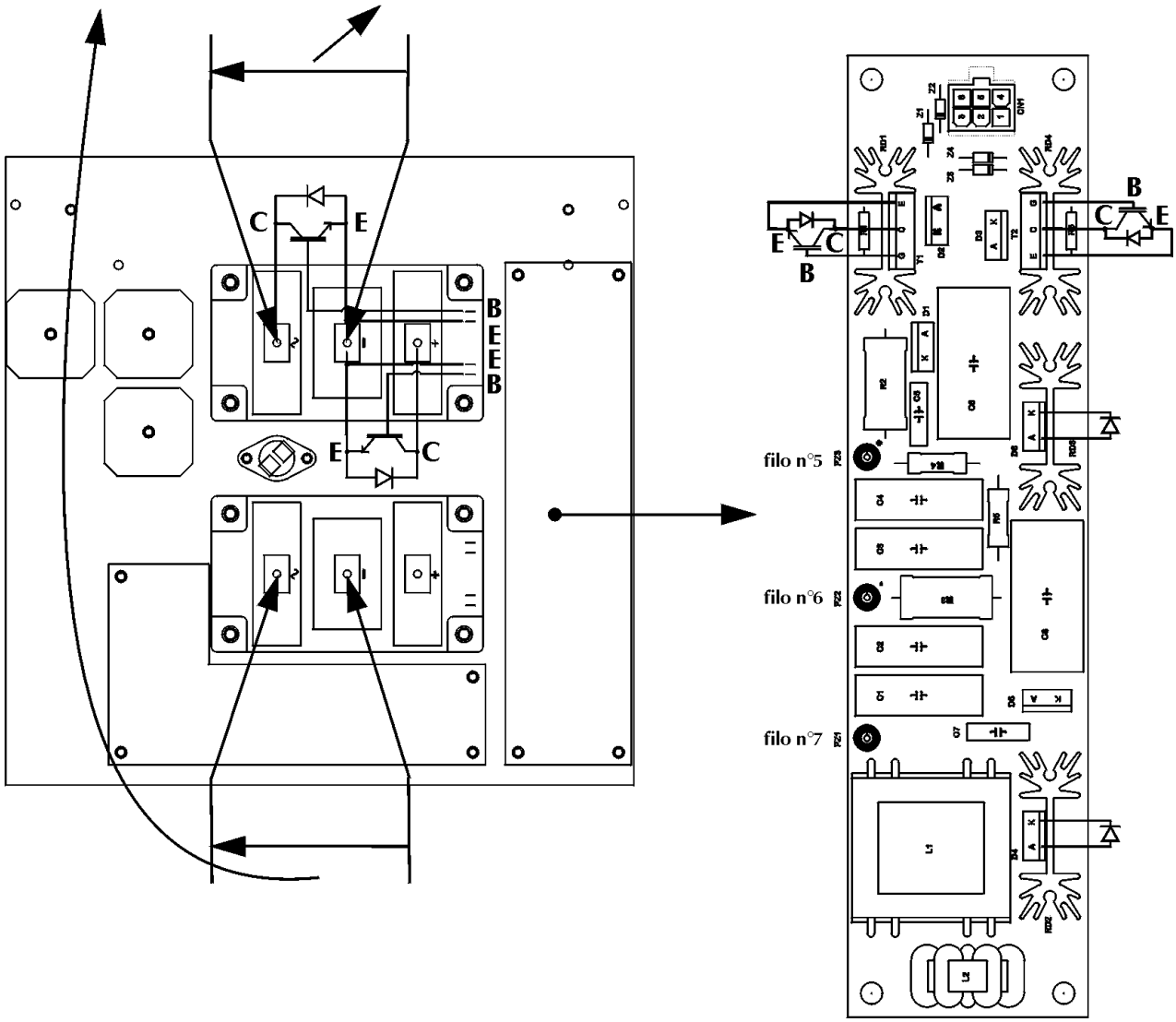
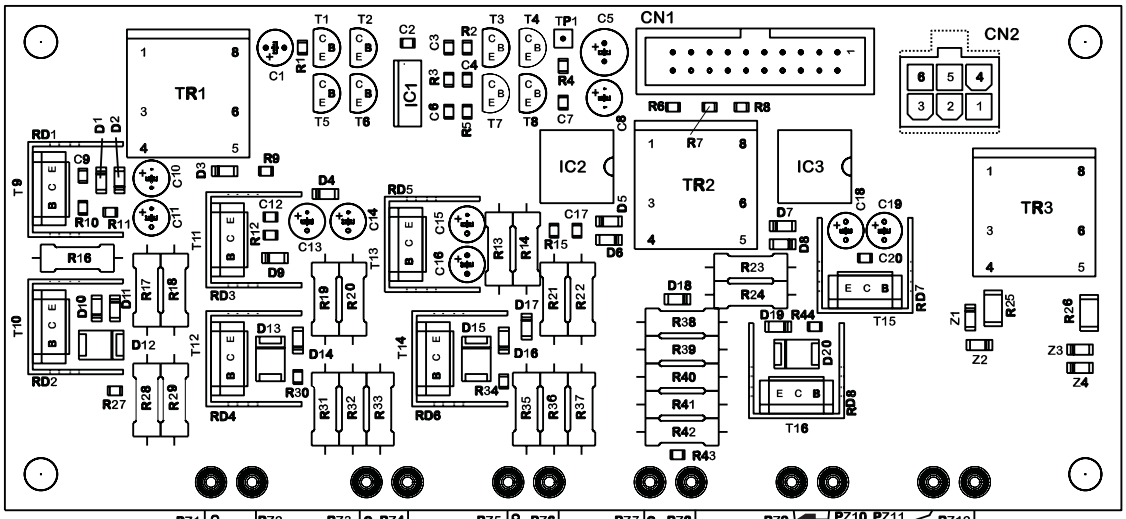


FIG. 16 (Scheda 15.14.218)



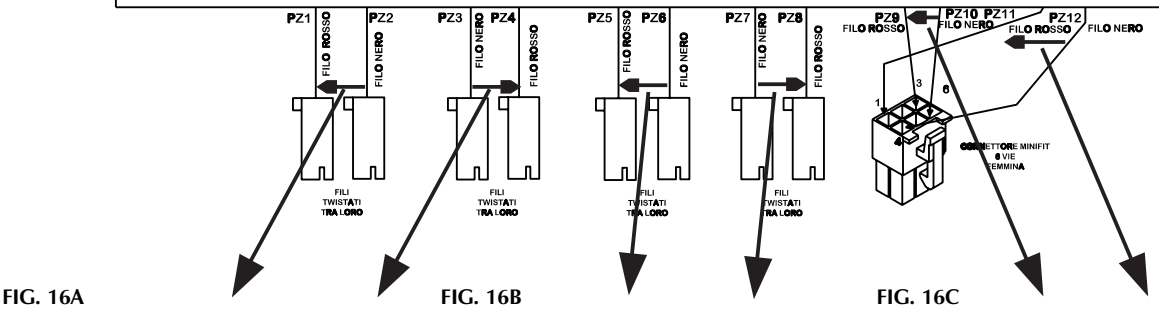


FIG. 16A

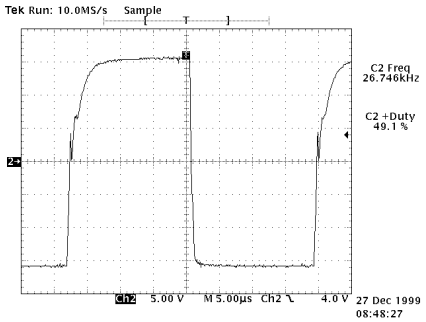


FIG. 16B

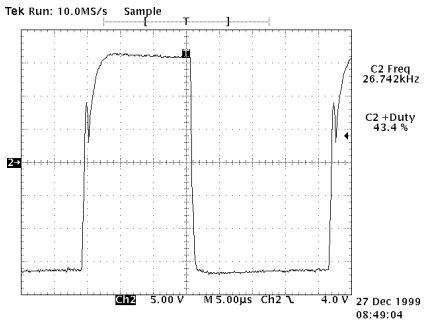


FIG. 16C

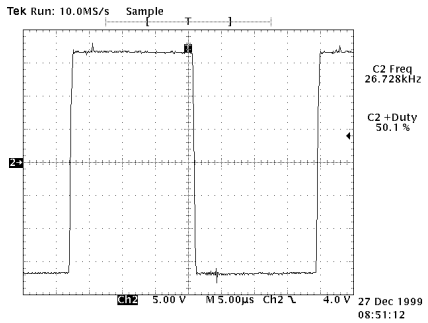


FIG. 17 (Scheda 15.14.149)

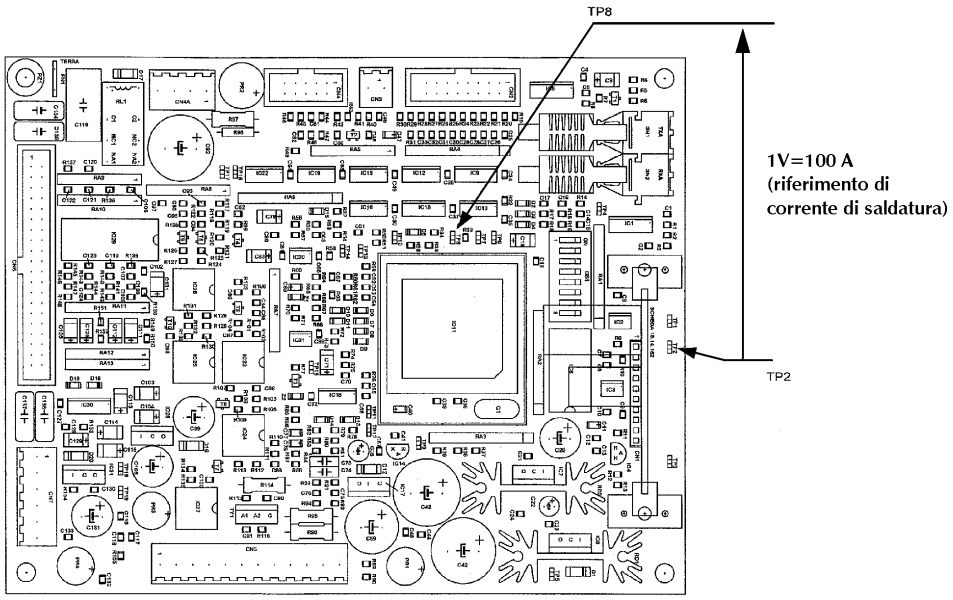


FIG. 18 (Scheda 15.14.201)

FIG. 18A

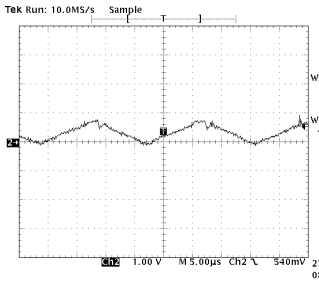


FIG. 18B

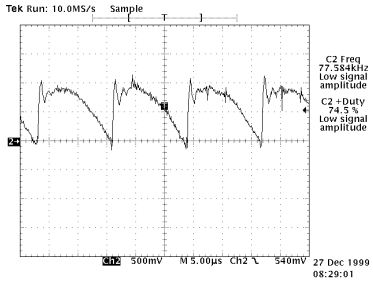


FIG. 18C

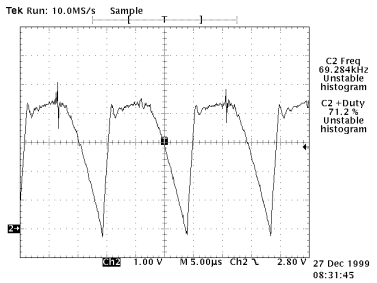
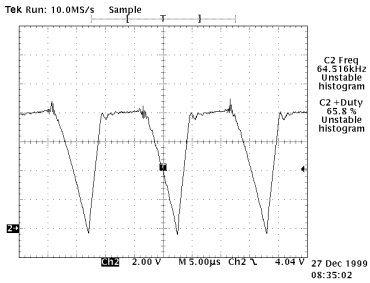


FIG. 18D



TP3 (corrente erogata al primario del trasformatore) :

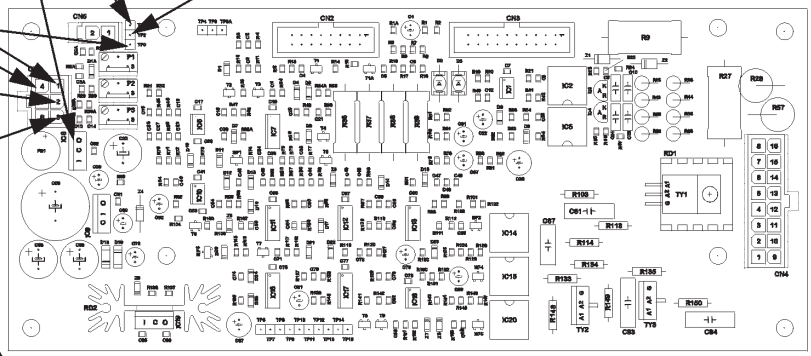
TP1 (segnale allarme sottotensione) :
9V allarme NON ATTIVO
ØV allarme ATTIVO

TP2 (segnale allarme sovratensione) :
9V allarme NON ATTIVO
ØV allarme ATTIVO

ground

-15Vdc

+15Vdc



1V = 125A

FIG. 19

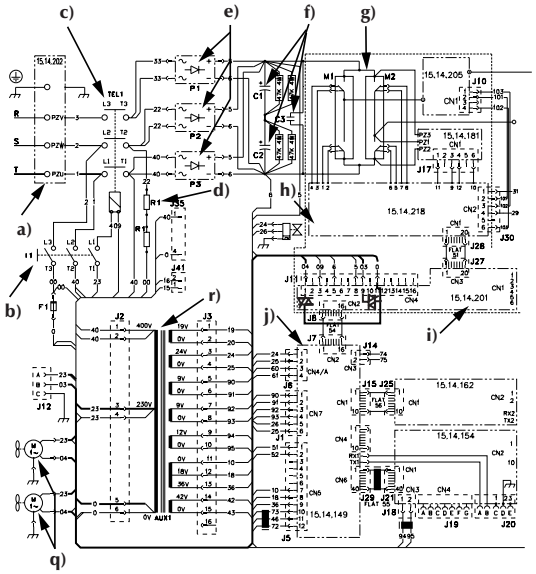
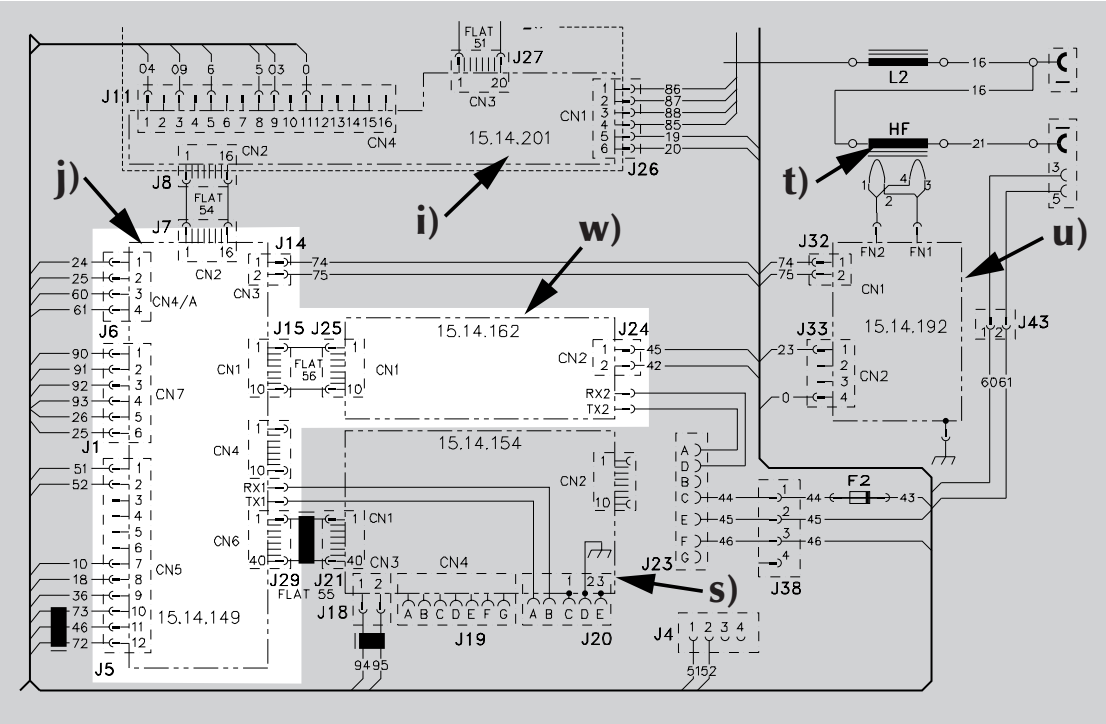


FIG. 20



5.5) Scheda logica di regolazione (j) **(vedi fig. 20)**

La scheda logica di regolazione ha la funzione principale di generare il segnale di riferimento di corrente per la scheda di controllo inverter di potenza elaborando le informazioni relative ai parametri di saldatura acquisite dall'esterno .
Tali informazioni provengono , a seconda della configurazione dell'impianto , da :

A - RC10/RC08 (pannello frontale FP62 o FP73)
B - pannello frontale FP91/FP111/FP108/FP136

Caso A : Tra i dati ricevuti ci sono quelli impostabili dalla tastiera . La trasmissione avviene per via digitale attraverso le due fibre ottiche collegate ai connettori di **fig. 22** (terminale blu con connettore blu ; terminale grigio con connettore nero) ed al connettore J20 (vedi **fig. 21**). In caso di mancata o non corretta ricezione da parte dell'RC08/RC10 quest'ultimo visualizza un messaggio d'allarme . Ciò può avvenire anche se i microinterruttori della scheda 15.14.149 non sono configurati correttamente (vedi **fig. 23**) . **(Vedi NOTA 1)** .
Caso B : Tra i dati ricevuti ci sono quelli impostabili da pannello . La trasmissione avviene per via digitale attraverso il cavo flat collegato a CN6 su 15.14.149 .
In caso di mancata o non corretta ricezione da parte dell'FP91/FP111/FP108/FP136 quest'ultimo visualizza un messaggio d'allarme . Ciò può avvenire anche se i microinterruttori della scheda 15.14.149 non sono configurati correttamente (vedi **fig. 23**) .

Inoltre altre informazioni possono provenire dai comandi a distanza nel caso in cui venga selezionato il funzionamento con riferimento esterno :

- RC16/RC12 (pannello frontale FP62 o FP91 o FP111)
- RC07 (con il trainafilo WF103 , il fascio cavi e la scheda d'interfaccia 15.14.162)

Nel caso di RC16 il dato ricevuto è il riferimento di corrente di saldatura in MMA o TIG (con selezione del riferimento esterno effettuata su RC10/RC08 o sul pannello frontale FP91 o FP111) , nel caso di RC12 , oltre al riferimento di corrente anche il segnale di inizio saldatura . Il dato di corrente (segnale analogico di valore compreso tra 0 a 5 Vdc) ed il segnale di start (contatto di relè OPEN = OFF , CLOSE = ON) sono ricevuti attraverso il cavo flat collegato a CN6 della scheda 15.14.149 . Il valore di corrente richiesta e l'informazione relativa alla presenza del segnale di start sono trasmessi dalla 15.14.149 all'RC08/RC10 o al pannello frontale FP91 o FP111 a seconda dei casi per la visualizzazione .
La scheda inoltre fornisce 5 Vdc d'alimentazione per i potenziometri interni all'RC16 e RC12 . **Tale tensione di 5 Vdc è misurabile direttamente sul connettore militare del pannello frontale tra i punti A e B .**
I dati ricevuti tramite l'RC07 sono il riferimento di velocità del filo e la correzione del livello della tensione di saldatura in MIG (con selezione del riferimento esterno effettuata su RC10/RC08) .
I dati , acquisiti dal carrello trainafilo , vengono trasmessi prima per via digitale attraverso le due fibre ottiche del fascio cavi e successivamente attraverso il collegamento , interno alla macchina , tra il connettore militare (J23 posto sul pannello posteriore della macchina ; vedi **fig. 21**) e la scheda 15.14.162 (terminale blu con connettore blu ; terminale grigio con connettore nero) .
Inoltre la scheda 15.14.162 effettua il sezionamento mediante relè dell'alimentazione a 42 Vac per il carrello trainafilo.
In funzionamento MIG tra i cavi n.43 (morsetto del portafusibile) e n.45 (connettore CN2 della scheda 15.14.162) si misurano 42 Vac ; questa tensione si misura nelle medesime condizioni anche tra i morsetti C ed E del connettore militare se il fusibile F2 = 6.3 A è integro .

Le principali **alimentazioni della scheda si misurano rispetto a TP2 (= ground) (vedi fig. 22):**

TP5	**=**	**+15Vdc**
TP12	**=**	**-15Vdc**
TP1	**=**	**+5Vdc**

Il **riferimento di corrente elaborato dalla scheda 15.14.149 si misura sul TP 8 della scheda stessa (1V = 100A) , rispetto a TP2 (ground) .**

Il segnale di sblocco **della potenza si misura tra il pin 8 del circuito integrato IC15 e TP2 (0 = blocco potenza ; 5 Vdc = sblocco potenza) .**

In corrispondenza allo sblocco della potenza la scheda comanda l'accensione del led L3 del pannello frontale .

Altra funzione svolta dalla scheda 15.14.149 è la misura della tensione di saldatura per i seguenti scopi :

in MMA :

- funzione di hotstart (incremento della corrente al primo impatto dell'elettrodo sul pezzo)
- funzione di arc-force (incremento della corrente in fase di corto circuito dell'elettrodo sul pezzo)
- funzione di protezione d'impuntamento (se il cortocircuito di cui al punto precedente persiste)

in TIG (lift) :

- limitazione della corrente con elettrodo in cortocircuito

in TIG (h.f.) :

- incremento della corrente successivo all'innesco

in MIG :

- regolazione della tensione media di saldatura

ed in generale la visualizzazione della tensione d'arco su RC o su pannello frontale .

Pertanto , **con generatore selezionato in MMA , tra i cavi n.72-73 del connettore CN5 si deve misurare una tensione di circa 80 Vdc .** Con la macchina in configurazione multifunzione o PME, la scheda riceve anche la tensione in uscita dal WF103 per effettuare una misura più precisa che tiene conto della caduta di tensione sul fascio cavi **(continuità elettrica tra connettore Binzel MIG del carrello e CN5/11 della scheda 15.14.149 = cavo n.46)** .

La scheda 15.14.149 effettua anche la misura della corrente di saldatura prelevando il segnale dalla scheda 15.14.201 per i seguenti scopi :

- visualizzazione della corrente di saldatura su RC o su pannello frontale
- elaborazione del segnale presenza arco acceso per il pannello interfaccia robot (contatto tra terminali R-S del connettore militare FP73)
- protezione se il livello di corrente supera il livello massimo previsto per alcuni decimi di secondo

Altri output della scheda sono :

- comando scarica h.f. alla scheda 15.14.159 (vedi par. 5.8)
- comando elettrovalvola TIG (24Vac tra il cavo n.24 d'uscita del trasformatore ed il cavo n.26 morsetto CN7/5 della scheda 15.14.149)
- comando ventilatore alla scheda 15.14.201 (vedi par. 5.2)
- comando gruppo di raffreddamento alla scheda 15.14.201 (vedi par. 5.2)

Gli input della scheda sono :

- segnale proveniente da pressostato (**CN5/2 = 0 rispetto TP2 se pompa funzionante**) per la gestione dell'allarme di mancanza liquido refrigerante (vedi **Nota 2**)
- segnali sovratensione , sottotensione , provenienti dalla scheda 15.14.201 per la gestione dei relativi allarmi
- segnale di protezione termica proveniente dai tre dispositivi di rilevazione della sovratemperatura posti uno sul radiatore dell'inverter e due su quello del raddrizzatore d'uscita e collegati in serie .

  Tale segnale viene portato alla scheda 15.14.218 (CN2) e da questa arriva alla scheda 15.14.149 mediante il flat collegato a CN2 .

Altra importante funzione della scheda è quella di isolare galvanicamente il segnale proveniente dal pulsante torcia TIG .

Tra CN4A/3 - CN4A/4 sono presenti :

24 Vdc	a pulsante rilasciato
0	a pulsante premuto

NOTA 1 : La verifica funzionale di un cavo a fibra ottica si effettua molto semplicemente esponendo una estremità ad una sorgente luminosa intermittente (per esempio ad una lampadina il cui fascio di luce venga interrotto ponendo un dito sull'estremità della fibra ottica in modo intermittente) e verificando la variazione di luminosità all'altra estremità .

NOTA 2 : Il segnale proveniente dal pressostato (attraverso il connettore a 4 poli J35 posto sul pannello posteriore FP71, vedi **fig. 21**) indica la presenza di una pressione nel circuito idraulico , ma non se è presente anche un flusso di liquido (per far questo sarebbe necessario un flussostato) .

Dei due contatti del pressostato viene utilizzato quello N.O. (normalmente aperto) e pertanto:

contatto aperto = circuito in pressione

contatto chiuso = circuito *non* in pressione

FIG. 21

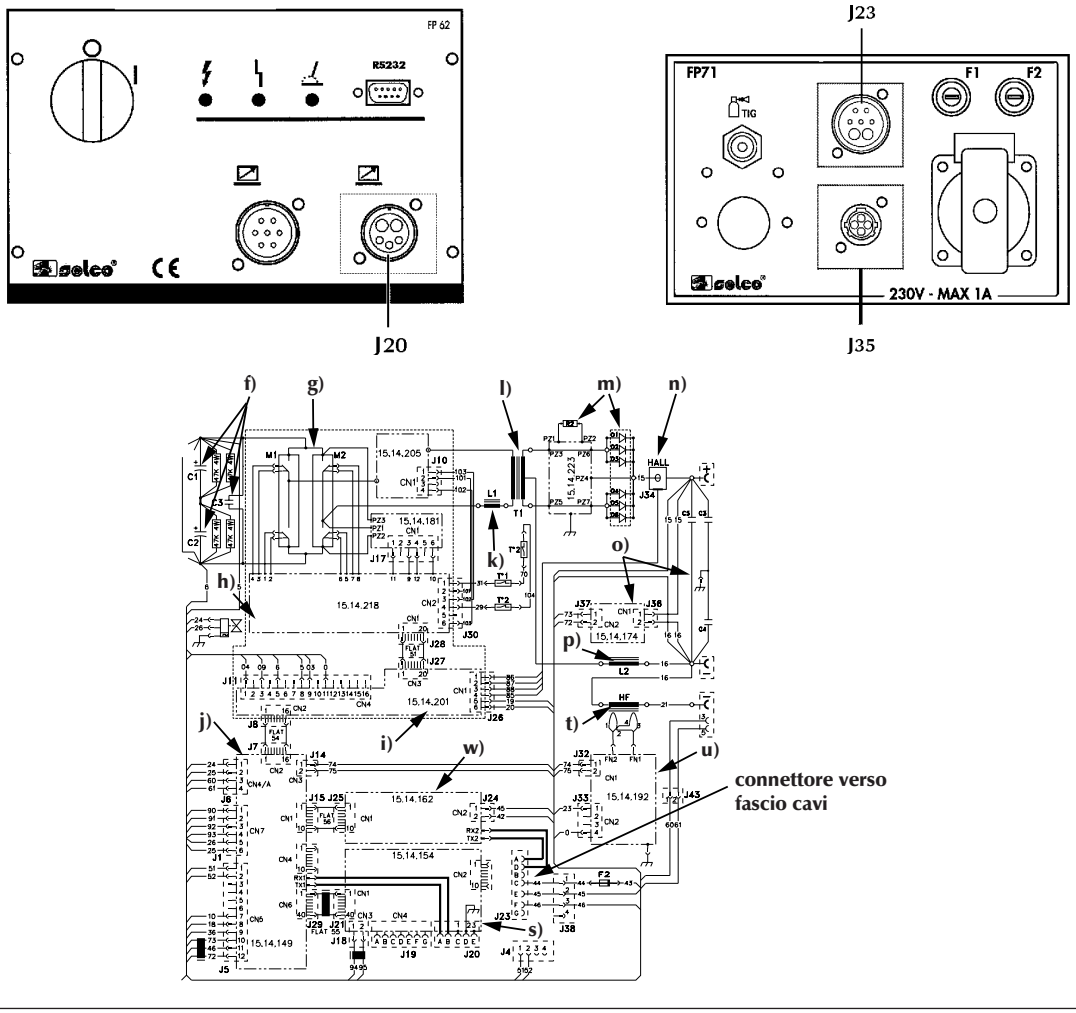


FIG. 22 (Scheda 15.14.149)

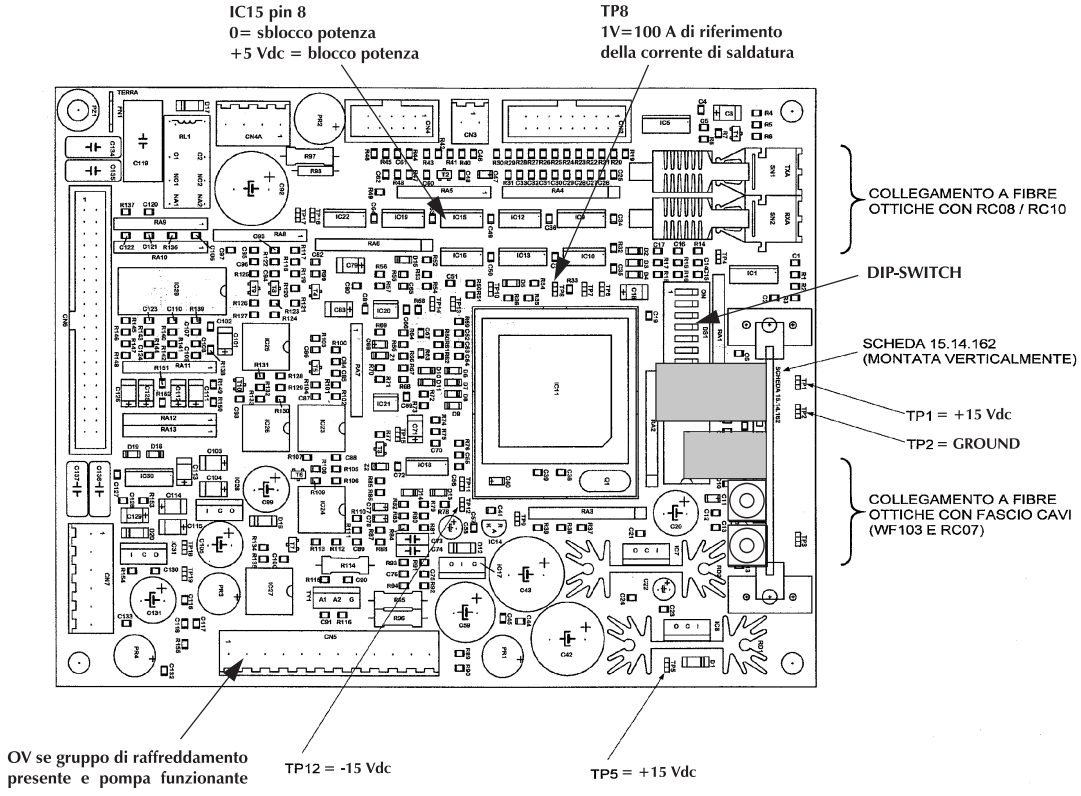
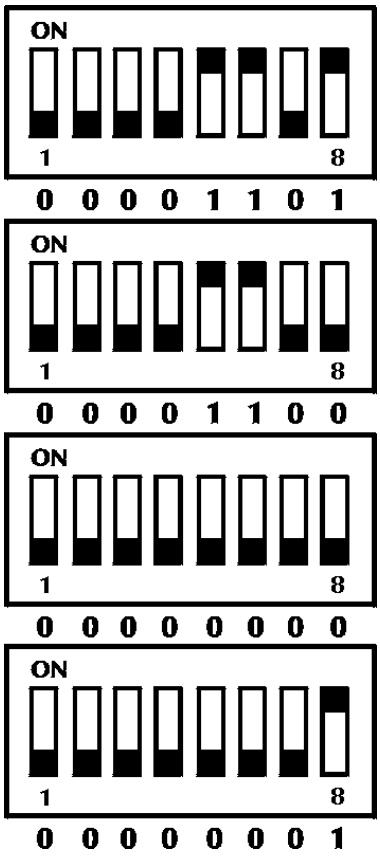


FIG .23 - PROGRAMMAZIONE DIP-SWITCHES SCHEDA 15.14.149 per GENESIS SERIE GSM



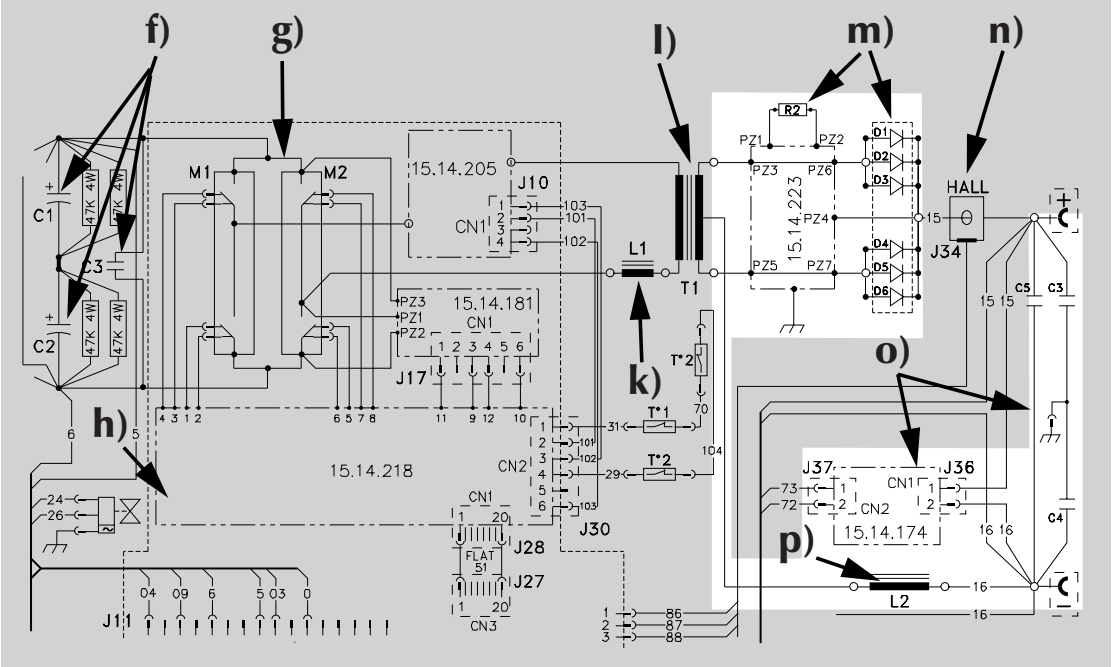
GENESIS 502 GSM con FP91/FP111
(versione TIG DC)

GENESIS 502 GSM con **FP62 o FP73** senza kit per collegamento WF103
(versione TIG DC con RC08, RC10 o SW SELCO)

GENESIS 502 GSM con **FP62 o FP73** con **kit per collegamento WF103** (cod. 74.04.003)
(versione MULTIFUNZIONE con RC08,RC10 o SW SELCO)

GENESIS 502 PME con FP136 (FP108)

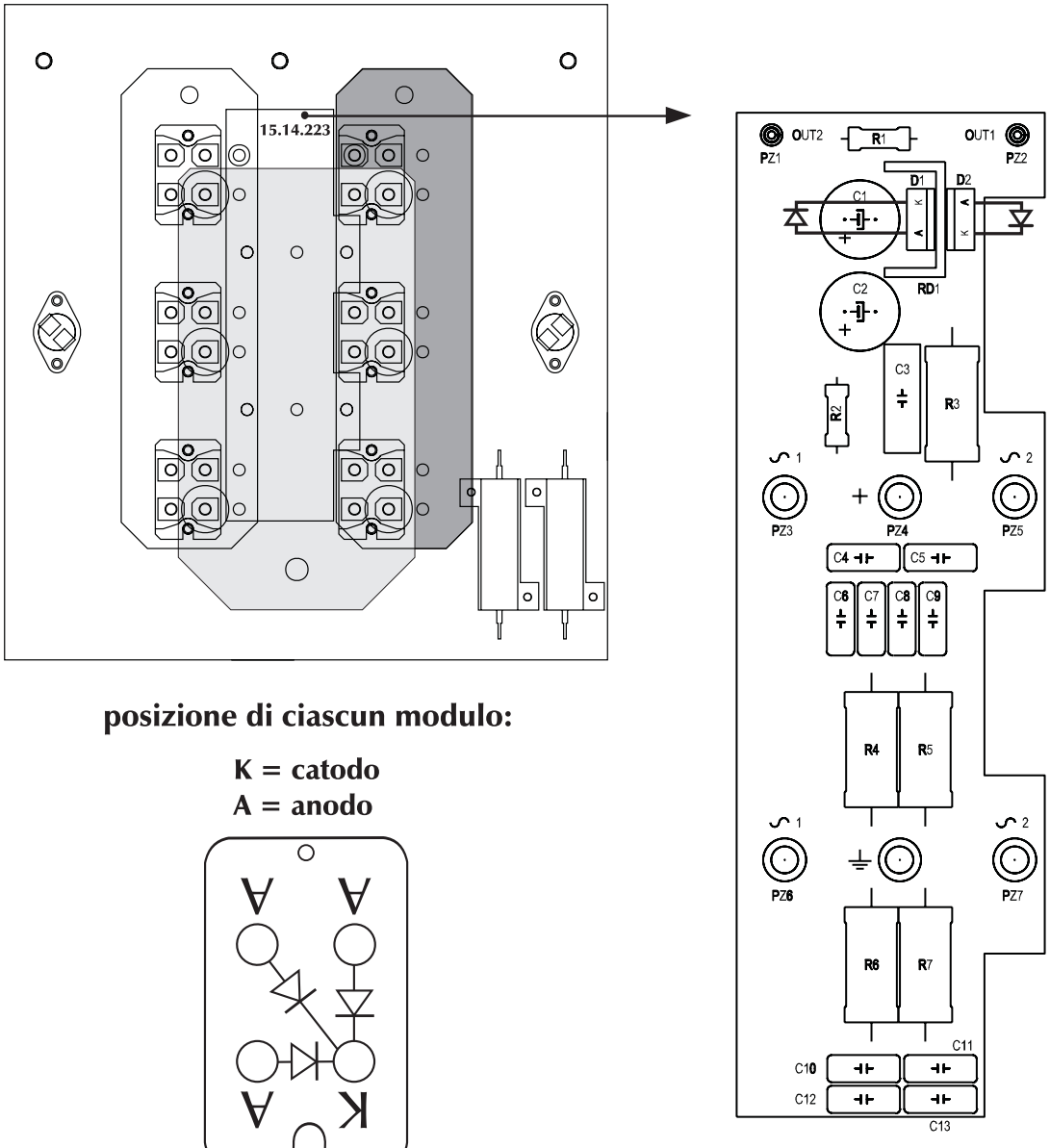
FIG. 24



5.6) Circuito di raddrizzamento secondario e scheda snubber (m) - filtro d'uscita (o) - induttanza di livellamento della corrente di saldatura (p) **(vedi fig. 24)**

Il circuito di raddrizzamento secondario, la cui funzione è di convertire in corrente continua la corrente d'uscita del trasformatore , è costituito da due gruppi di tre moduli (vedi **fig. 25**) . Ciascun gruppo , collegato ad un terminale del trasformatore di potenza, raddrizza la corrispondente semionda di corrente . La scheda snubber , costituita un da circuito diodo-condensatore-resistenza (vedi **fig. 25**) , è posta a protezione dei diodi .
L'induttanza di livellamento migliora la continuità della corrente di saldatura .
Il filtro d'uscita è realizzato sia mediante una rete resistivo-capacitiva posta sulla scheda 15.14.174 sia mediante condensatori collegati direttamente tra i terminali d'uscita + e - del generatore . Lo scopo principale è di bloccare l'ingresso nel generatore della scarica di h.f. e di favorire l'innesco dell'arco elettrico .
Dalla scheda 15.14.174 inoltre viene prelevato mediante i cavi n.72-73 il segnale di retroazione della tensione che perviene alla scheda 15.14.149 .

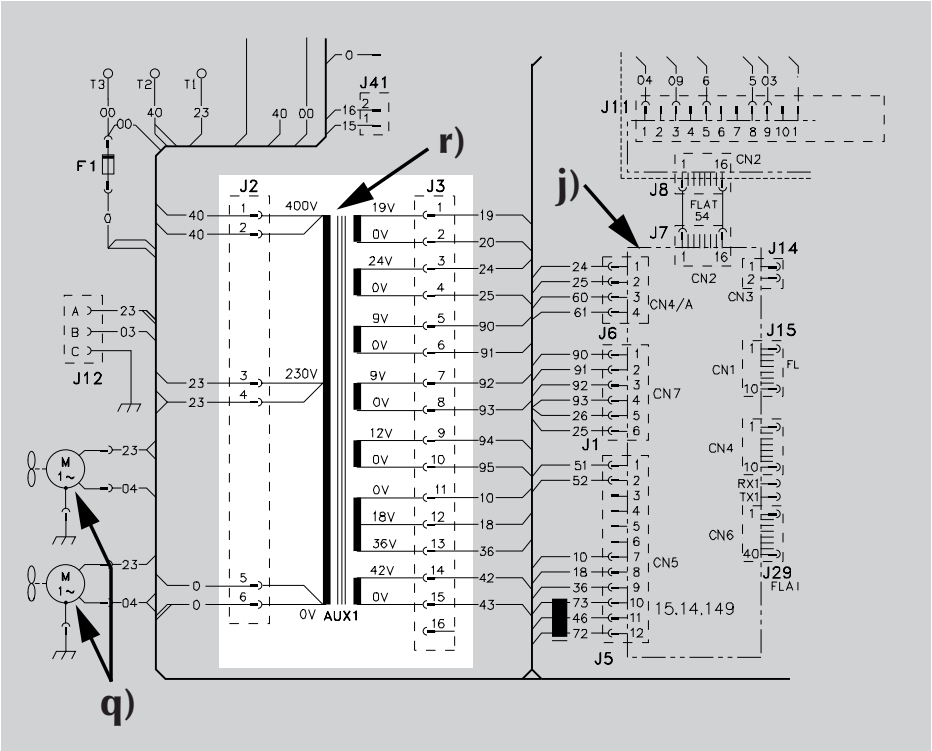
FIG. 25



posizione di ciascun modulo:

K = catodo
A = anodo

FIG. 26



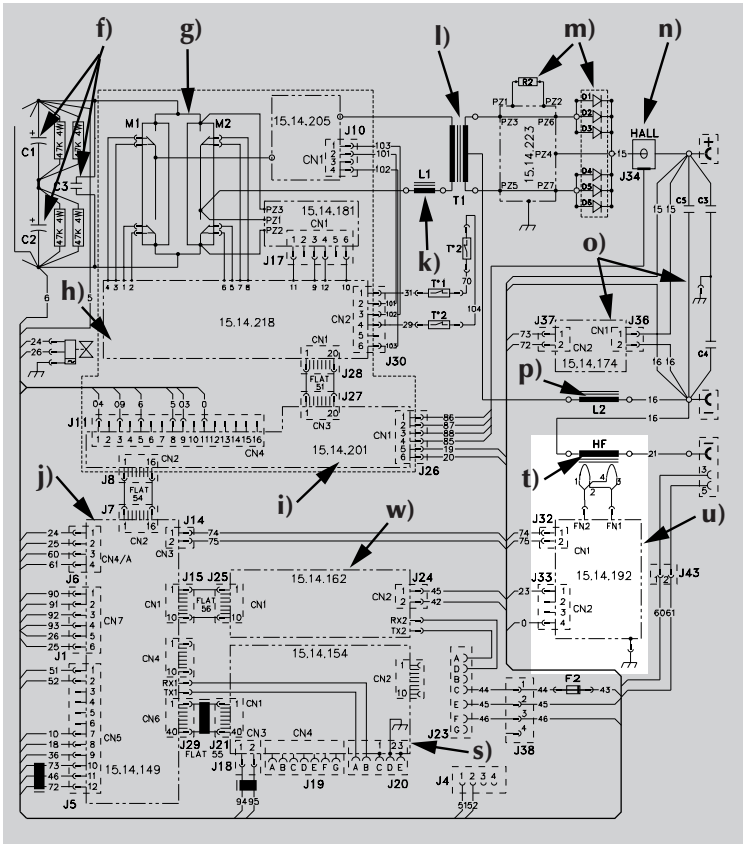
5.7) Trasformatore ausiliario (r) **(vedi fig. 26)**

Ha il compito di generare le tensioni d'alimentazione agli ausiliari dell'impianto (ventilatore etc.) ed alle schede elettroniche partendo dalla **tensione d'ingresso di 400Vac** .
Il fusibile F1 (4 A , 250V) , accessibile dal pannello posteriore della macchina , è posto a protezione del trasformatore stesso .
La tensione 230 Vac è generata dall'avvolgimento primario e pertanto non è isolata rispetto alla tensione di linea . Essa alimenta :

- il ventilatore (quando comandato dalla logica di regolazione)
- il gruppo di raffreddamento (quando comandato dalla logica di regolazione)
- la scheda di generazione scarica H.F. (CN2/1 - CN2/4)
- il teleruttore (quando comandato dalla logica di regolazione)

L'avvolgimento secondario del trasformatore a 42 Vac (alimentazione del carrello trainafilo quando comandato dalla logica di regolazione) è protetto mediante fusibile F2 (6.3 A , 250V) , accessibile dal pannello posteriore della macchina .

FIG. 27



5.8) trasformatore H.F. (t) - scheda di generazione scarica H.F. (u) **(vedi fig. 27)**

Il circuito di generazione della scarica di H.F. (scheda 15.14.192) ed il trasformatore di H.F. creano una serie d'impulsi in alta tensione (alcune migliaia di volt) per innescare l'arco di saldatura in TIG H.F. .
Tali impulsi , generati a partire **dalla tensione 230Vac presente tra CN2/1 - CN2/4 (cavi n. 0 - 23)** , iniziano dal momento in cui la scheda riceve in CN1 il comando proveniente dalla scheda 15.14.149 e ripetuti fino all'innesco della corrente e comunque non oltre un tempo massimo di circa 3 s .
Il **segnale di comando che si misura tra CN1/1 - CN1/2 è di circa 4 Vdc .**
Durante la scarica di H.F. ai **capi del tiristore sulla scheda 15.14.192 è presente il segnale (punti S1-A , S1-B di fig. 28) .**

FIG. 28 (Scheda 15.14.192)

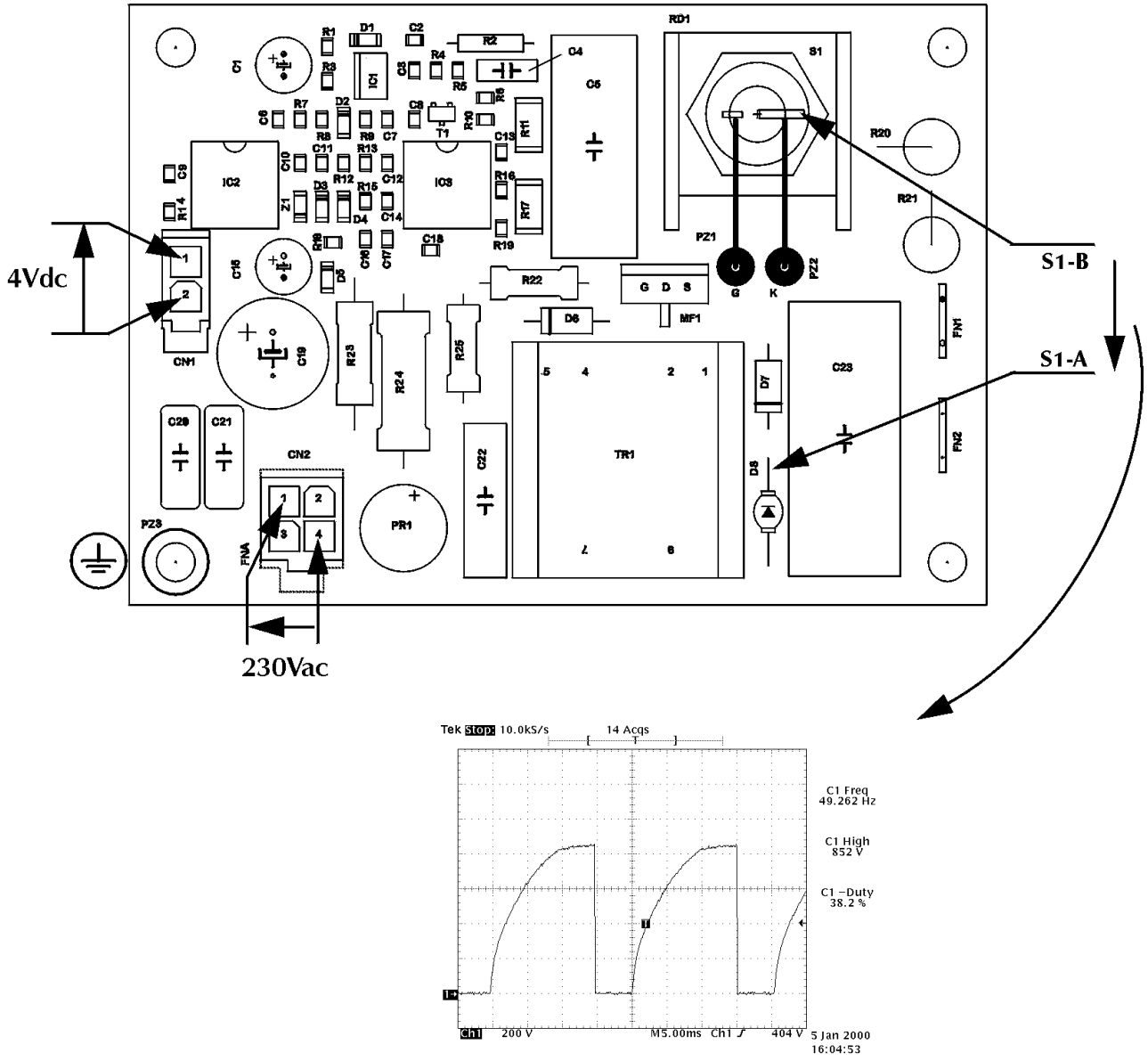
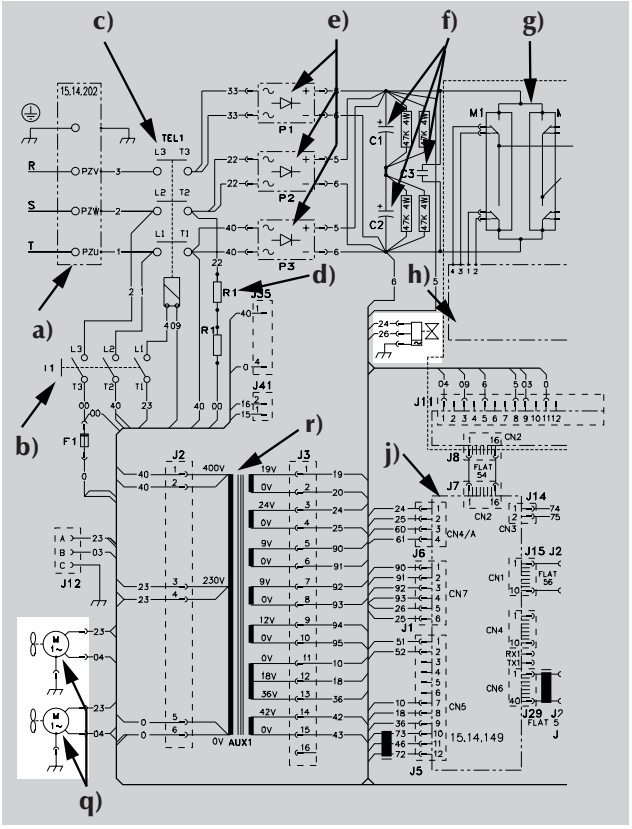


FIG. 29



5.9) Ventilatore (q) - elettrovalvola gas TIG (v) **(vedi fig. 29)**

I due ventilatori , alimentati a 230 Vac monofase (quando comandato dalla logica di regolazione, vedi paragrafo 5.4) , spingono l'aria dalla parte anteriore alla parte posteriore della macchina .
L'elettrovalvola , alimentata a 24 Vac (quando comandata dalla logica di regolazione) , ha anch' essa una direzione del flusso gas indicata dalla freccia posta sul corpo valvola .

FIG. 30

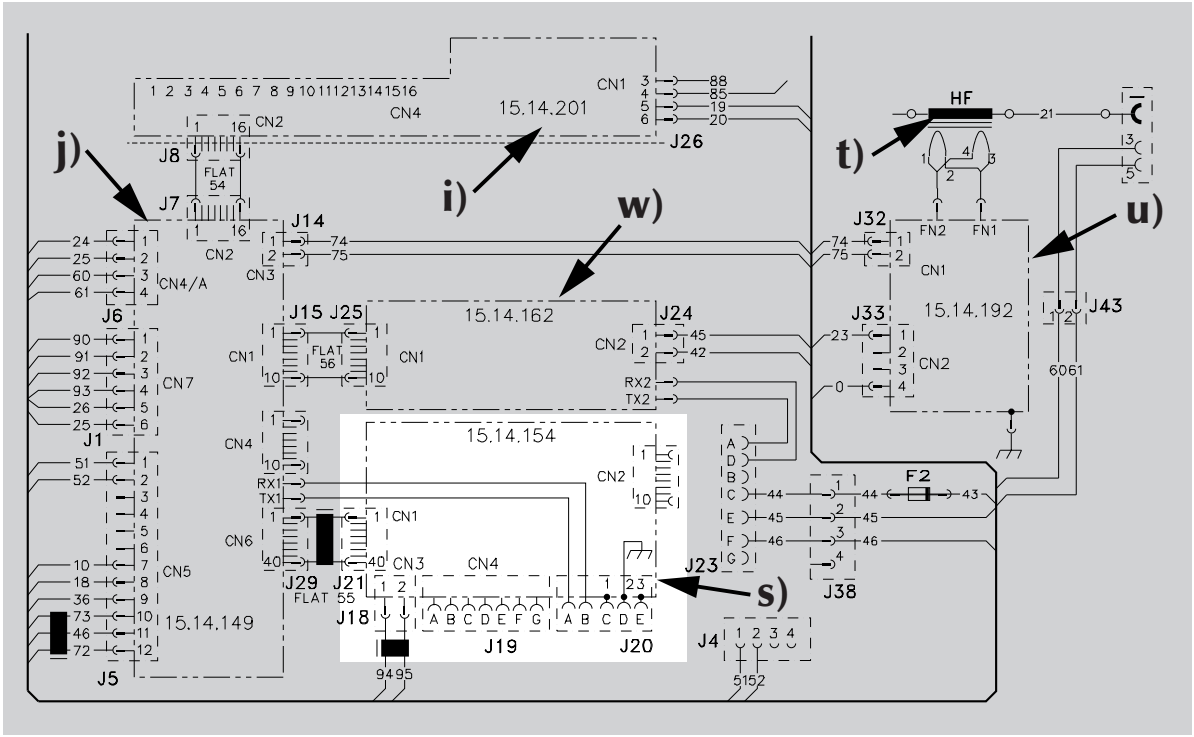

15.14.201
15.14.162
15.14.154
15.14.149
15.14.192
J26
J14
J15 J25
J24
J32
J33
J43
J1
J5
J6
J7
J8
J18
J19
J20
J21
J23
J29
J38
J4
CN1
CN2
CN3
CN4
CN4/A
CN5
CN6
CN7
HF
F2
FN1
FN2
FLAT 54
FLAT 55
FLAT 56
RX1
RX2
TX1
TX2
6061
5152
9495
i)
j)
s)
t)
u)
w)

FIG. 31

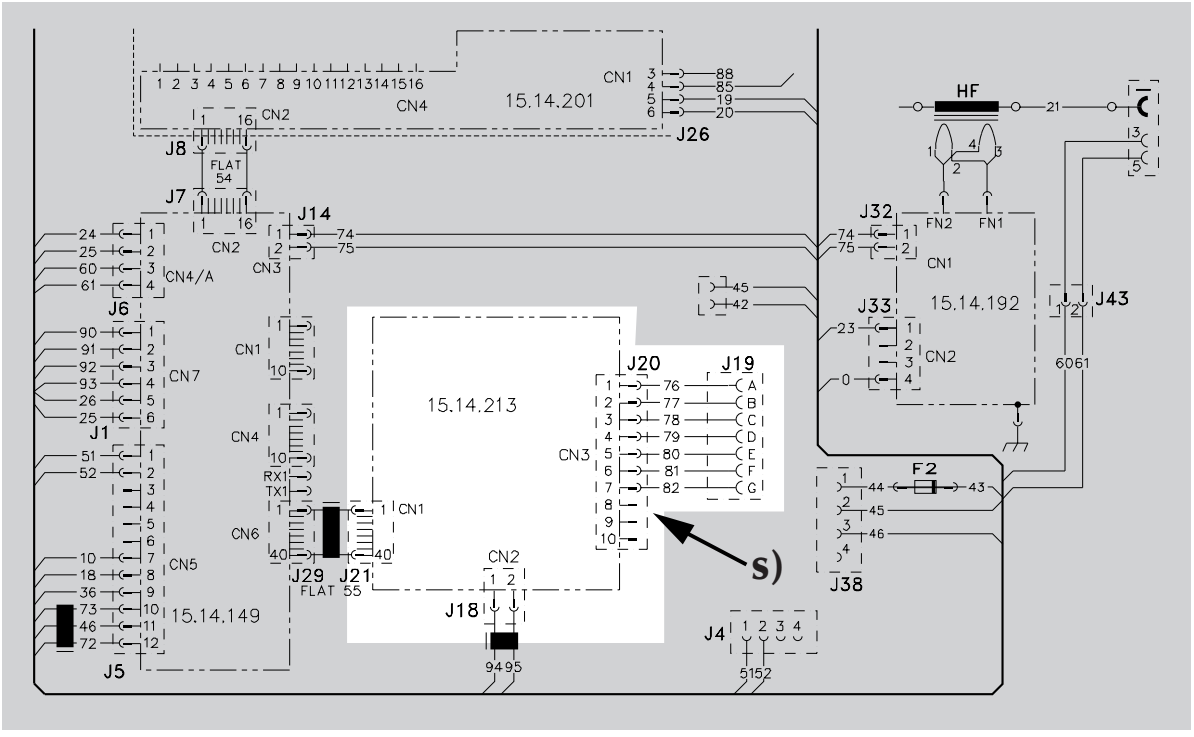

15.14.201
15.14.213
15.14.149
15.14.192
J26
J14
J20
J19
J32
J33
J43
J1
J5
J6
J7
J8
J18
J21
J29
J38
J4
CN1
CN2
CN3
CN4
CN4/A
CN5
CN6
CN7
HF
F2
FN1
FN2
FLAT 54
FLAT 55
RX1
TX1
6061
5152
9495
s)

FIG. 32

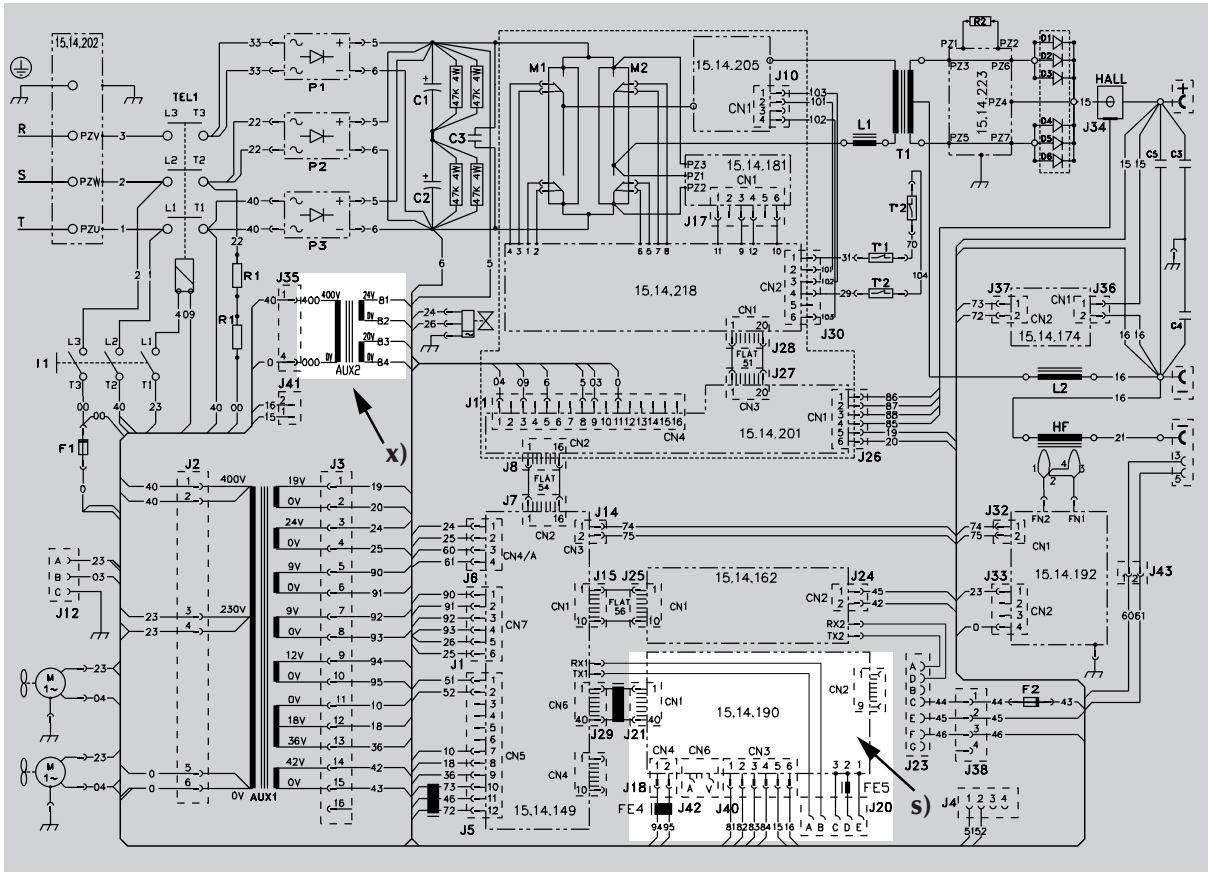
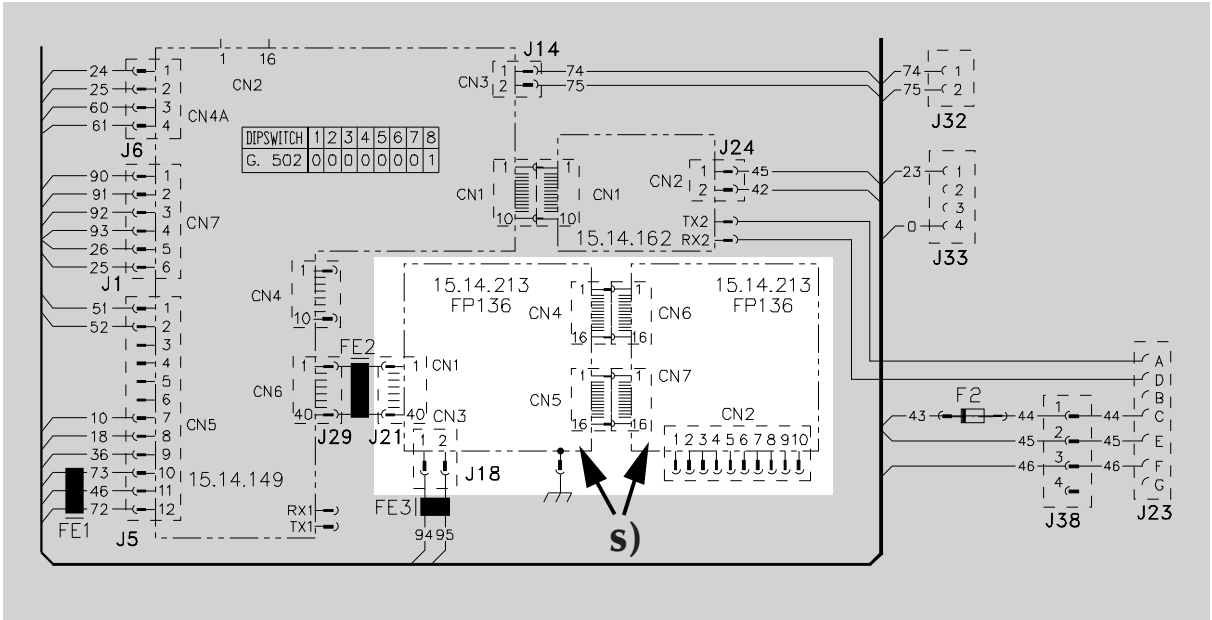

15.14.202
TEL1
P1
P2
P3
C1
C2
C3
M1
M2
15.14.205
J10
L1
T1
15.14.223
HALL
J34
15.14.181
J17
T'1
T'2
15.14.218
J30
J28
J27
J37
J36
15.14.174
L2
HF
J11
15.14.201
J26
J8
J7
J14
J32
J33
15.14.192
J43
J2
J3
J12
J6
J15
J25
15.14.162
J24
J1
J29
J21
15.14.190
J18
FE4
J42
J40
FE5
J20
J23
J38
J4
J5
15.14.149
F1
F2
R1
R2
AUX1
AUX2
x)
s)

FIG. 33


J14
CN2
CN4A
DIPSWITCH 1 2 3 4 5 6 7 8
G. 502 0 0 0 0 0 0 0 1
J6
CN7
J1
CN5
15.14.149
FE1
J5
CN3
J32
J24
CN1
CN2
TX2
RX2
15.14.162
J33
CN4
CN6
FE2
J29
J21
15.14.213
FP136
CN5
CN7
J18
FE3
RX1
TX1
9495
S)
F2
J38
J23

5.10) Pannello frontale (s) - trasformatore ausiliario per FP73 (x)
(vedi fig. 30-31-32-33)

FP91 - FP111 **(vedi fig. 31)** : L'FP111 è l'evoluzione più recente del pannello FP91 .
Sono interfacce locali per macchine MMA - TIG e pertanto permettono la visualizzazione/modifica dei dati di saldatura da parte dell'operatore (non hanno alcuna funzione di regolazione) .
Eccezione a quanto detto : i dati provenienti da RC12 o RC16 transitano solamente attraverso il pannello e vengono acquisiti direttamente dalla scheda logica di regolazione (15.14.149) che restituisce al pannello il dato in forma digitale mediante flat a 40 vie per la visualizzazione .
I parametri impostabili sono elencati nella seguente tabella **(FP111):**

Parametro	um	Note	min	max	predef.
Tempo di Pre-gas	s	Impostabile solo da setup	0.0	25.0	0.0
Corrente iniziale	%	Percentuale sulla corrente di saldatura, solo setup	2	200	50
Tempo di salita tu	s		0.0	10.0	0.0
Corrente di saldatura I	A		6	max	100
Corrente di back Ib	A	Pulsato e fast pulse	6	max	6
Tempo di impulso tp	s	Solo pulsato	0.02	2.00	0.24
Frequenza tp & tb	Hz	Solo in fastpulse, rappr. con i led Tpulds e Tback	20	500	100
Tempo di back tb	s	Solo pulsato	0.02	2.00	0.24
Tempo di discesa td	s		0.0	10.0	0.0
Corrente finale If	A		6	max	8
Tempo di Post-Gas	s	Associato all'unico potenziometro presente	0.0	25.0	manopola
Hot-Start	%	MMA, Impostabile solo da setup	0	100	80
Arc-Force	%	MMA, Impostabile da potenziometro	0	100	manopola
Corrente di bilevel I_2	A	Solo corrente costante, solo setup	6	max	50
Selezione comando a distanza	n°	0=RC12 1=RC16 solo setup			1
Selezione tipo di bilevel	n°	0=2T 1=4T			1
I min	A	Regolazione comando a distanza	6	max	min
I max	A	Regolazione comando a distanza	6	max	max

Il procedimento utilizzato e i parametri impostati vengono tenuti in memoria , richiamati e controllati all'atto dell'accensione della macchina . Se , durante il controllo , essi risultano alterati la scheda pone in blocco la macchina e visualizza l'allarme .
Il pannello riceve dal trasformatore ausiliario l'alimentazione **12 Vac (cavi n.94 - 95 di CN2) e genera internamente +5Vdc la cui presenza è segnalata dall'accensione del led verde sul frontale .**

FP108 - FP136 **(vedi fig. 33)** : L'FP136 è l'evoluzione più recente del pannello FP108 .
Sono interfacce locali per macchine MIG - MMA e pertanto permettono la visualizzazione/modifica dei dati di saldatura da parte dell'operatore (non hanno alcuna funzione di regolazione) .
I parametri impostabili sono elencati nella seguente tabella **(FP108-FP136):**

Parametro	um	Note	min	max	predef.
Hot-Start	%	MMA, Impostabile	0	100	80
Arc-Force	%	MMA, Impostabile da potenziometro	0	100	manopola
Tempo di Post-Gas	s	In MIG solo da setup	0	10	2
Percentuale d'incremento iniziale	%	Solo setup	20	200	100
Percentuale di crater filler	%	Solo setup	20	200	80
Selezione curva sinergica	n°	In MIG	S01	P30	S01
Percentuale di Soft Start	%	In MIG	10	100	50
Induttanza	%	In MIG SHORT	12	100	50
Tempo di Burn Back	s	In MIG	0.0	1	0.06
Velocità filo	m/min.	In MIG	1	22	1
Offset di tensione sinergica	V	In MIG sinergico	-9.8	+10	manopola
Tensione di saldatura in manuale	V		5	55.5	manopola

Il procedimento utilizzato e i parametri impostati vengono tenuti in memoria , richiamati e controllati all'atto dell'accensione della macchina . Se , durante il controllo , essi risultano alterati la scheda pone in blocco la macchina e visualizza l'allarme .
Il pannello riceve dal trasformatore ausiliario l'alimentazione **12 Vac (cavi n.94 - 95 di CN2) e genera internamente +5Vdc la cui presenza è segnalata dall'accensione del led verde sul frontale .**

FP62 **(vedi fig. 30)** : I dati provenienti da e per gli RC10 , RC08 (collegati al connettore militare a destra) e quelli provenienti da RC12 o RC16 (collegati al connettore militare a sinistra) transitano solamente attraverso il pannello e vengono acquisiti o trasmessi direttamente dalla scheda logica di regolazione (15.14.149) .
Questo vale anche per la trasmissione dei dati da e per PC attraverso il connettore a nove vie posto nella parte superiore (RS232) .
Attraverso questo connettore è possibile aggiornale il programma di saldatura dell'RC10 o dell'RC08 .
L'alimentazione proveniente dal trasformatore ausiliario **12 Vac (cavi n.94 - 95 di CN2) viene trasferita ai pin C ed E del connettore militare di destra** per alimentare l'RC08/RC10 .

FP73 **(vedi fig. 32)** : Vale quanto detto a proposito dell'FP62 ad eccezione di quanto detto per il connettore militare a sinistra . Per quest'ultimo vale quanto segue .

SEGNALI DIGITALI

Pin conn.	IN/OUT	Tipo	Jumper	Config. jumper	Stato
R-S	OUT	Contatto relè	J8	2-3	contatto chiuso quando arco acceso
"	"	"	"	1-2	contatto aperto quando arco acceso
J-K	OUT	Contatto relè	J7	2-3	contatto chiuso quando RC10 mostra allarme e led L2 acceso
"	"	"	"	1-2	contatto aperto quando RC10 mostra un allarme e led L2 del pannello acceso
A-F	IN	Contatto relè	J2	2-3	con contatto chiuso led L3 del pannello acceso
"	"	"	"	1-2	con contatto aperto led L3 del pannello acceso
B-F	IN	Contatto relè	J4	2-3	Numero di programma prescelto. Vedi Nota.
"	"	"	"	1-2	"
C-F	IN	Contatto relè	J1	2-3	"
"	"	"	"	1-2	"
D-F	IN	Contatto relè	J3	2-3	"
"	"	"	"	1-2	"

NOTA : Per i segnali seguenti ha senso considerare
J4 = J1 = J3 = 2-3 oppure
J4 = J1 = J3 = 1-2

ATTENZIONE : E' necessario aver preventivamente memorizzato tutti otto i programmi .

Nel primo caso si ha C = chiuso , A = aperto

B - F	C - F	D - F	Programma
A	A	A	1
C	A	A	2
A	C	A	3
C	C	A	4
A	A	C	5
C	A	C	6
A	C	C	7
C	C	C	8

Nel secondo caso si ha C = chiuso , A = aperto

B - F	C - F	D - F	Programma
C	C	C	1
A	C	C	2
C	A	C	3
A	A	C	4
C	C	A	5
A	C	A	6
C	A	A	7
A	A	A	8

SEGNALI ANALOGICI

Pin conn.	escursione segnale	Effetto	potenziom. taratura
T - V	0 - 10/24 Vdc	Variazione da min a MAX del riferimento di velocità su RC10	P1
U - V	0 - 10/24 Vdc	Variazione da min a MAX del riferimento di tensione su RC10	P2

SEGNALE PRESENZA PEZZO

Pin conn.	IN/OUT	Tipo	Jumper	Config. jumper	Stato
N-P	OUT	Contatto relè	J9	2-3	contatto chiuso quando out + e - del generatore sono in cortocircuito . Vedi nota .
"	"	"	"	1-2	contatto aperto quando out + e - del generatore sono in cortocircuito . Vedi nota .

Nota : la funzione è abilitata

Pin conn.	IN/OUT	Tipo	Jumper	Config. jumper	Stato
G-F	IN	Contatto relè	J6	2-3	con contatto chiuso la funzione ricerca pezzo è abilitata
"	"	"	"	1-2	con contatto aperto la funzione ricerca pezzo è abilitata

Il pannello frontale riceve alimentazione +5 Vdc dalla scheda 15.14.149 .
Riceve inoltre le alimentazioni **24 Vac (CN3/1 - CN3/2) e 20 Vac (CN3/3 - CN3/4)** da un trasformatore ausiliario che viene montato solo nel caso di FP73 .
Il pannello genera la tensione **24 Vdc rilevabile nel punto di figura 34 e 24 Vdc rilevabile tra + e - d'uscita del generatore quando la funzione ricerca pezzo è abilitata.**
L'alimentazione proveniente dal trasformatore ausiliario **12 Vac (cavi n.94 - 95 di CN2) viene trasferita ai pin C ed E del connettore militare di destra** per alimentare l'RC08/RC10 .

Vengono qui riportati gli schemi relativi ai comandi a distanza RC07 , RC12 ed RC16 .

FIG. 34 (Scheda 15.14.190)

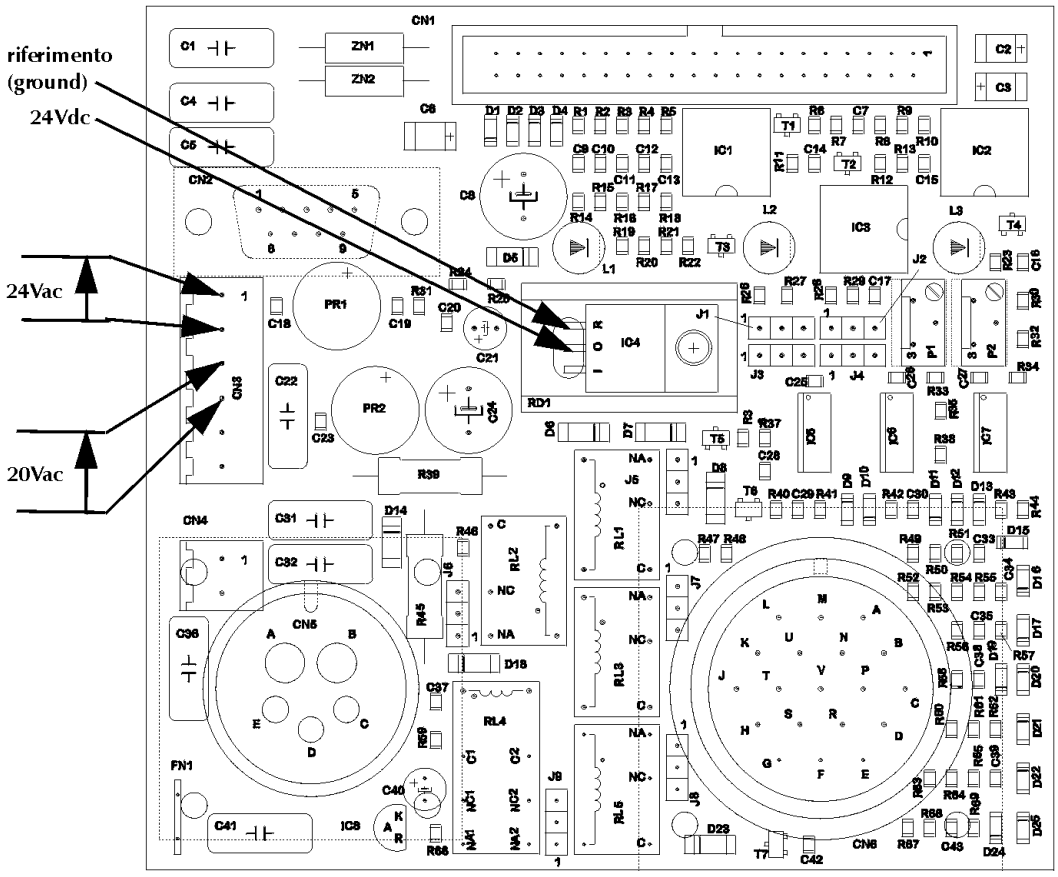
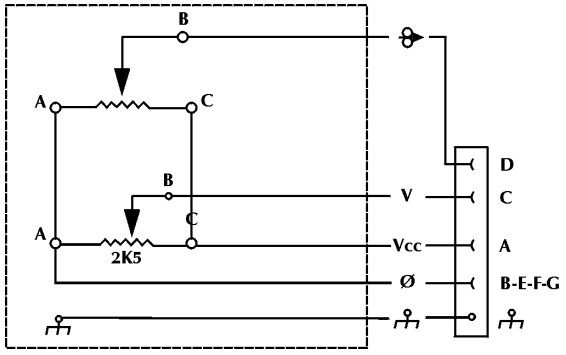
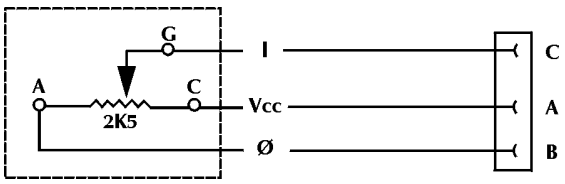


FIG. 35

Schema elettrico RC07



Schema elettrico RC16



Schema elettrico RC12

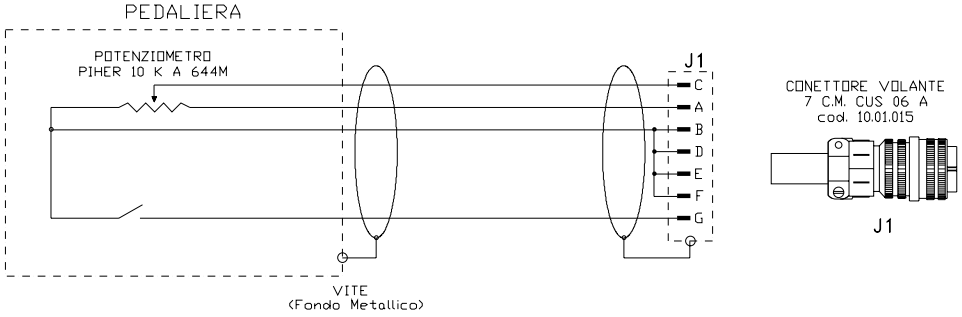
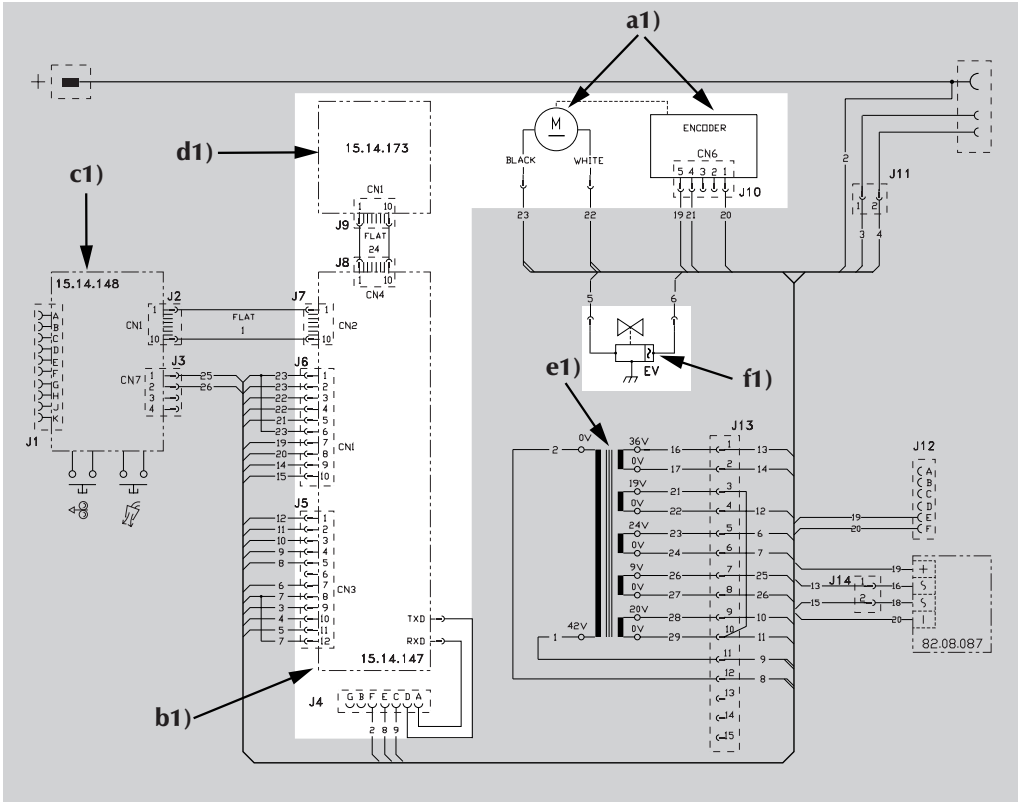


FIG. 36



5.11) Gruppo motoriduttore con encoder (a1) - scheda comando motore (15.14.147) (b1) - scheda sensore Reed (15.14.173) (d1) - elettrovalvola gas MIG (f1) **(vedi fig. 36)**

La scheda 15.14.147 riceve il comando dal **pulsante torcia MIG (pulsante ON = 0 V , pulsante OFF = 35Vdc tra CN3/9 - CN3/10 della scheda 15.14.147 ; cavi n.3 - n.4).** Essa lo trasmette al generatore e riceve dal generatore il segnale di sblocco ed il riferimento di velocità per via digitale attraverso le due fibre ottiche collegate a J4 (fig. 37) e ai connettori di fig. 38 (terminale blu con connettore blu; terminale grigio con connettore nero) . Il fascio cavi , dotato anch'esso di due fibre ottiche , effettua il collegamento tra carrello e generatore . (Per la verifica funzionale delle fibre ottiche vedere **nota 1** al punto 5.5) .
La scheda genera al proprio interno le **tensioni 5 Vdc , +15 Vdc , -15 Vdc misurabili nei punti indicati in fig. 38 (rispetto al ground) .**
La scheda 15.14.147 regola la velocità del motore confrontando in ogni istante il riferimento di velocità con il segnale di retroazione dell'encoder . Quest'ultimo è alimentato dalla 15.14.147 **(5 Vdc tra cavi n.21 - n.20 (= ground)** e fornisce un segnale a frequenza variabile in modo lineare a seconda della velocità **(a 11m/min 2,6kHz , vedi fig. 38A ; a 22m/min 5,2kHz vedi fig. 38B tra cavi n.19 - n.20 (= ground).**
La tensione erogata dalla scheda **ai morsetti del motore (cavi n.22 - n.23) è circa 17,5Vdc a 11m/min ; circa 35Vdc a 22m/min** (senza trascinare il filo) ed è generata a partire dalla tensione di 42 Vac forniti dal generatore attraverso il fascio cavi .
La scheda riceve via seriale dal pannello frontale FP60 il riferimento di velocità e la correzione della tensione d'arco impostati da RC07 (se è selezionato il riferimento esterno su RC08/RC10) e trasmette questi dati al generatore .
A sua volta il generatore provvede a trasmetterli al RC08/RC10 per la visualizzazione.
Riceve dal pannello frontale FP60 anche i comandi :
- avanzamento filo (piedino 11 del circuito integrato IC8:
  pulsante OFF = +5 Vdc
  pulsante ON = 0)
- prova gas (piedino 2 del circuito integrato IC6 :
  pulsante OFF = +15Vdc
  pulsante ON = 0)

Riceve inoltre dalla **scheda 15.14.173 il segnale di presenza corrente (ai capi dell'ampolla di vetro si misurano :**
+5 Vdc = il carrello non eroga corrente
0 = il carrello eroga corrente)
che viene utilizzato per la gestione del soft-start (vedi **NOTA**) .
La scheda comanda direttamente l'elettrovalvola gas MIG **(comando ON = 24 Vac ; comando OFF = 0 tra CN3/7 - CN3/11 ; cavo n.5 - cavo n.6) .**
Essa fornisce alla scheda ausiliaria per torcia push-pull il comando sincronizzato con l'avvio del gruppo motoriduttore **(36 Vac tra i cavi n.13 - 15 quando il motoriduttore è in funzione e la torcia push-pull è collegata) .**

NOTA : Il funzionamento del soft-start è chiaramente verificabile se si imposta un valore dello stesso pari a 20-30% e se si preme il pulsante torcia dopo alcuni secondi dalla fine della eventuale saldatura precedentemente effettuata . Con generatore a vuoto (senza saldare) il valore di soft-start viene mantenuto per cinque secondi dopodiché la velocità si porta al valore impostato .

FIG. 37

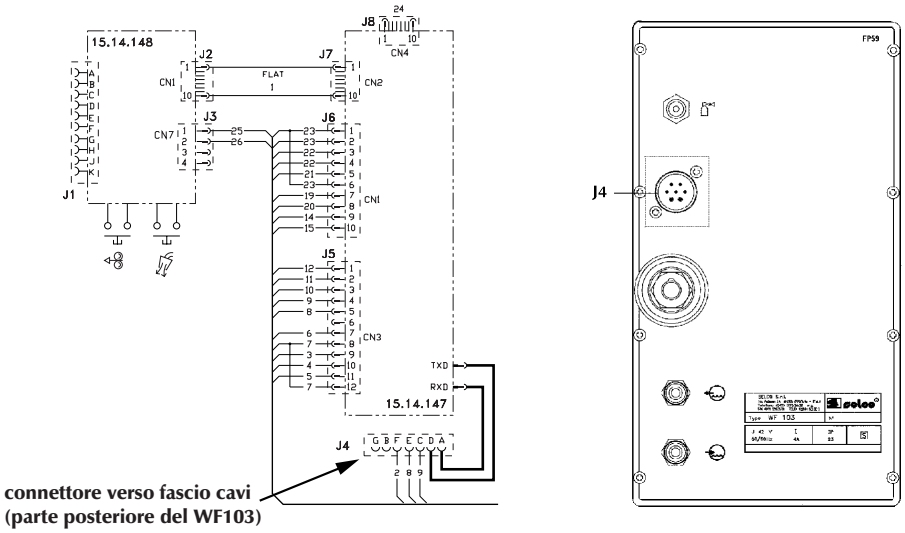


FIG. 38

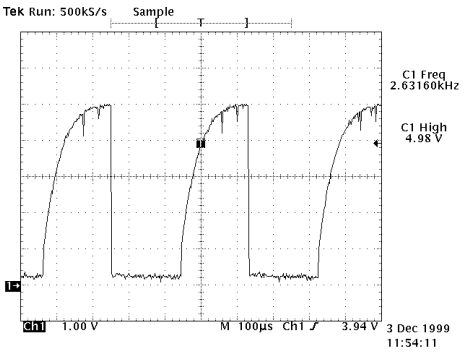


FIG. 38A

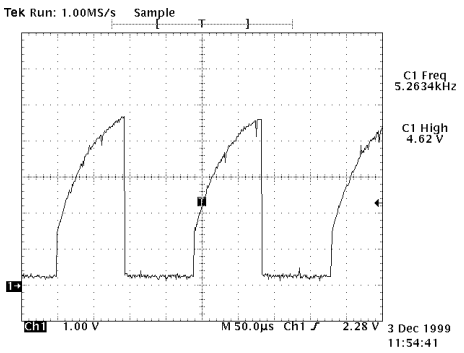


FIG. 38B

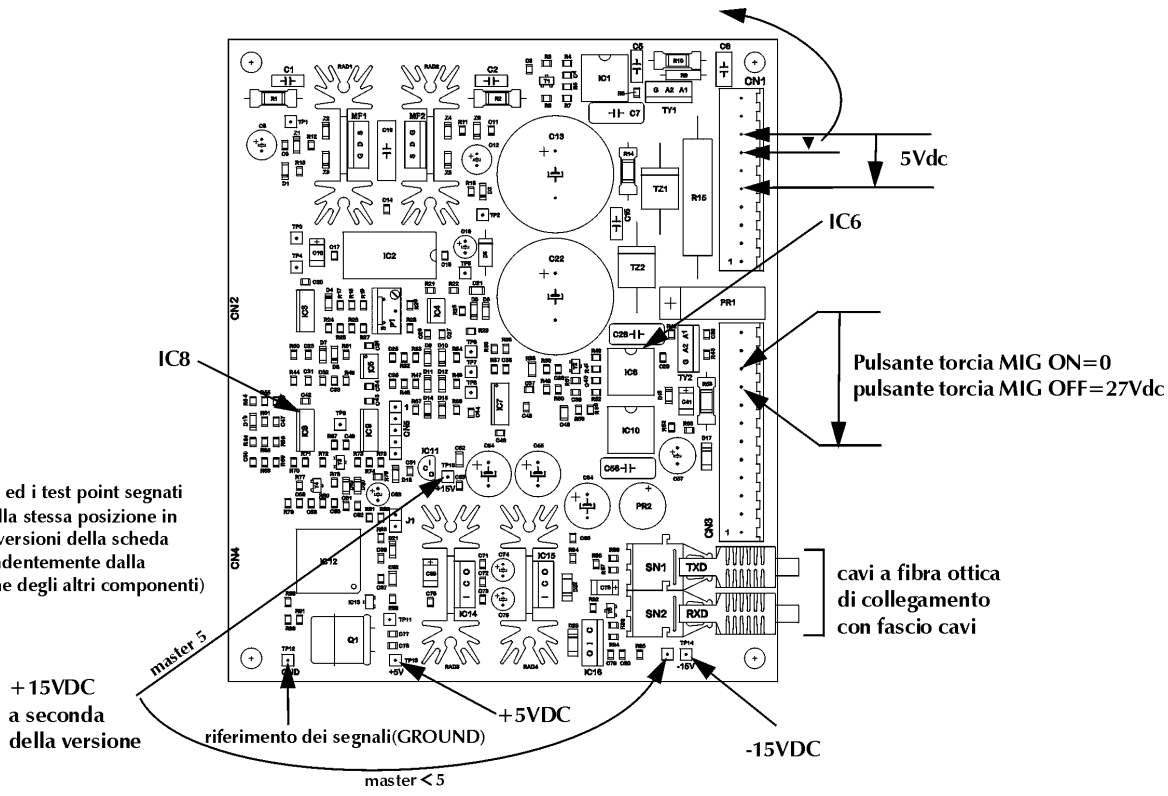
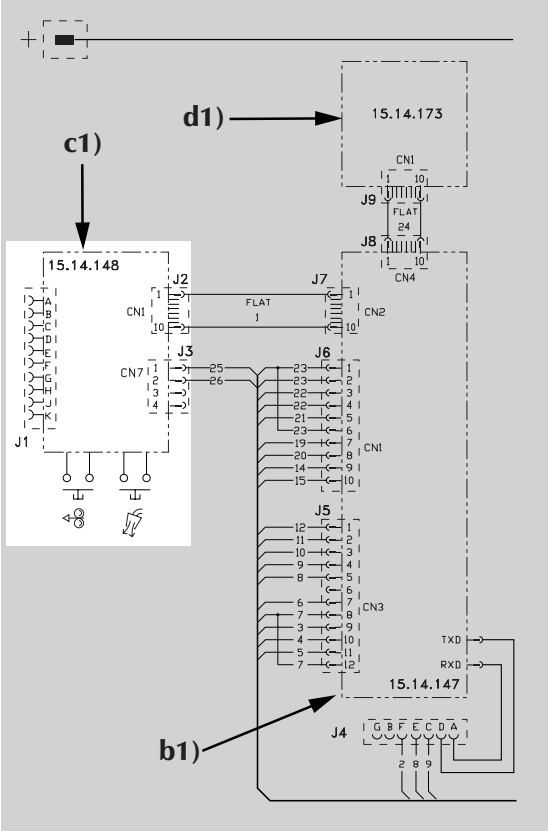


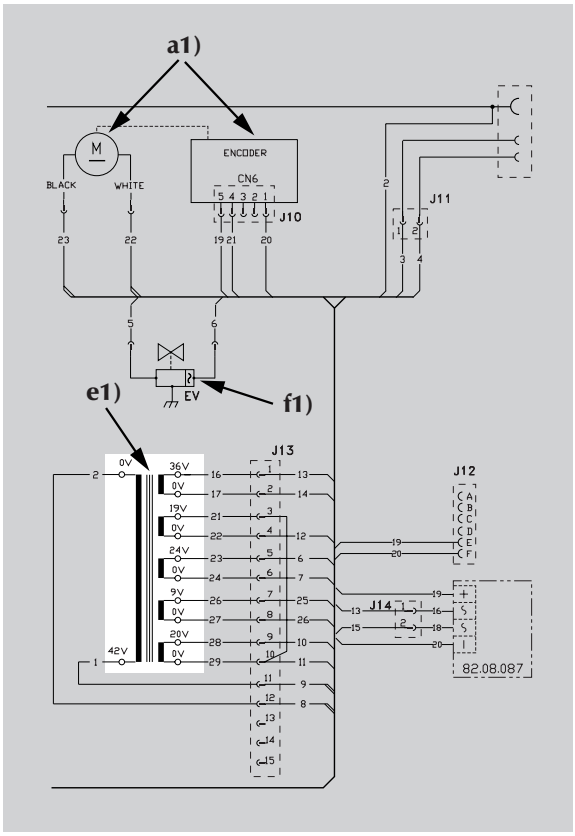
FIG. 39



5.12) Pannello frontale FP60 (15.14.148) (c1) **(vedi fig. 39)**

La funzione è quella di convertire il riferimento di velocità e la correzione di tensione provenienti dall'RC07 in forma digitale , di isolare galvanicamente mediante optoisolatori il segnale digitale e di trasmetterlo via seriale alla scheda 15.14.147.
(Si ricorda che è possibile leggere il valore impostato con l'RC07 sul display dell'RC08/RC10 , se selezionato il riferimento esterno) .
La scheda genera 5 Vdc di alimentazione per i propri circuiti interni e per i potenziometri dell'RC07 **(5 Vdc tra pin A-B del connettore militare)** .
Inoltre sono presenti sul pannello i pulsanti di prova gas e di avanzamento filo .

FIG. 40

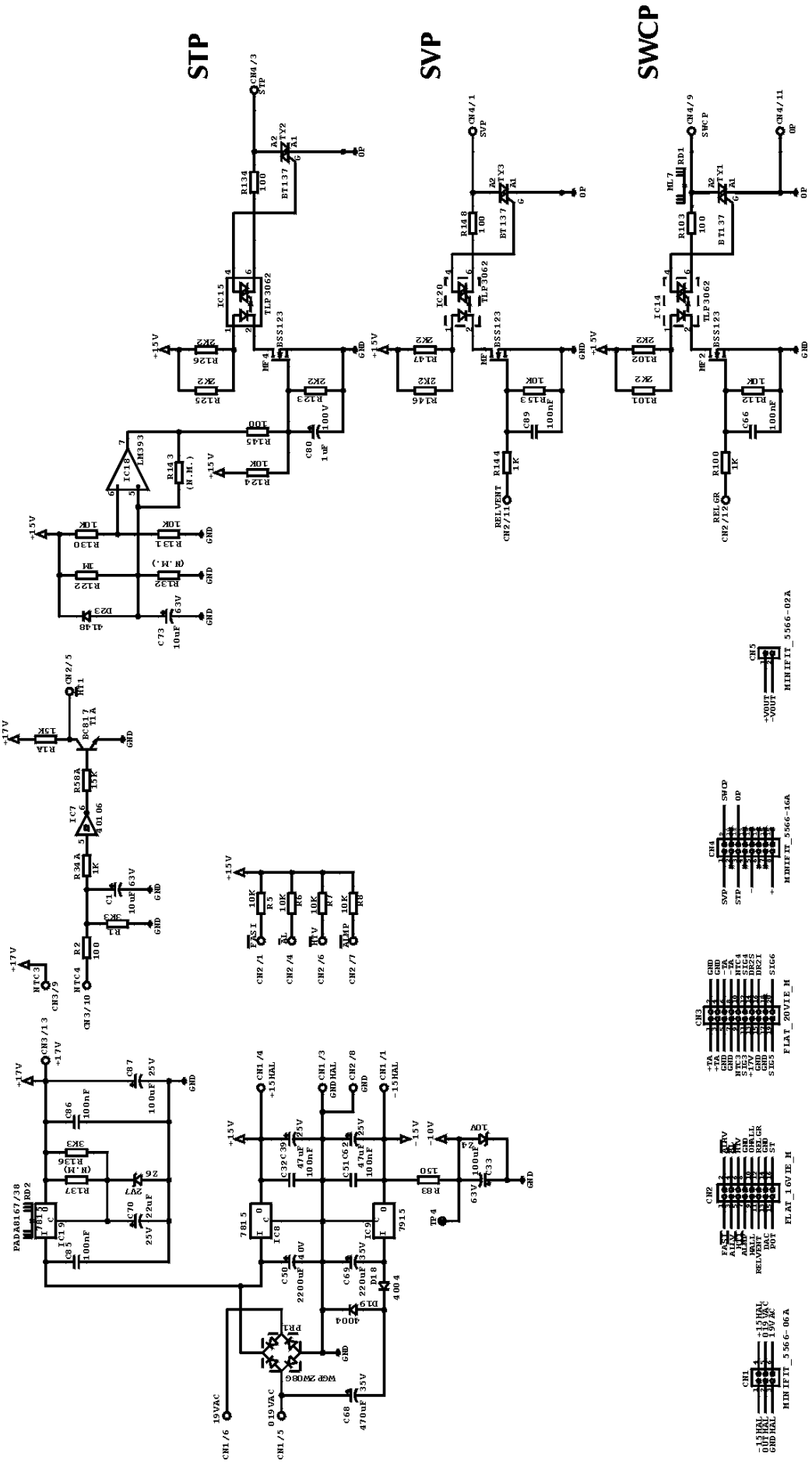


5.13) Trasformatore ausiliario per WF103 (e1) **(vedi fig. 40)**

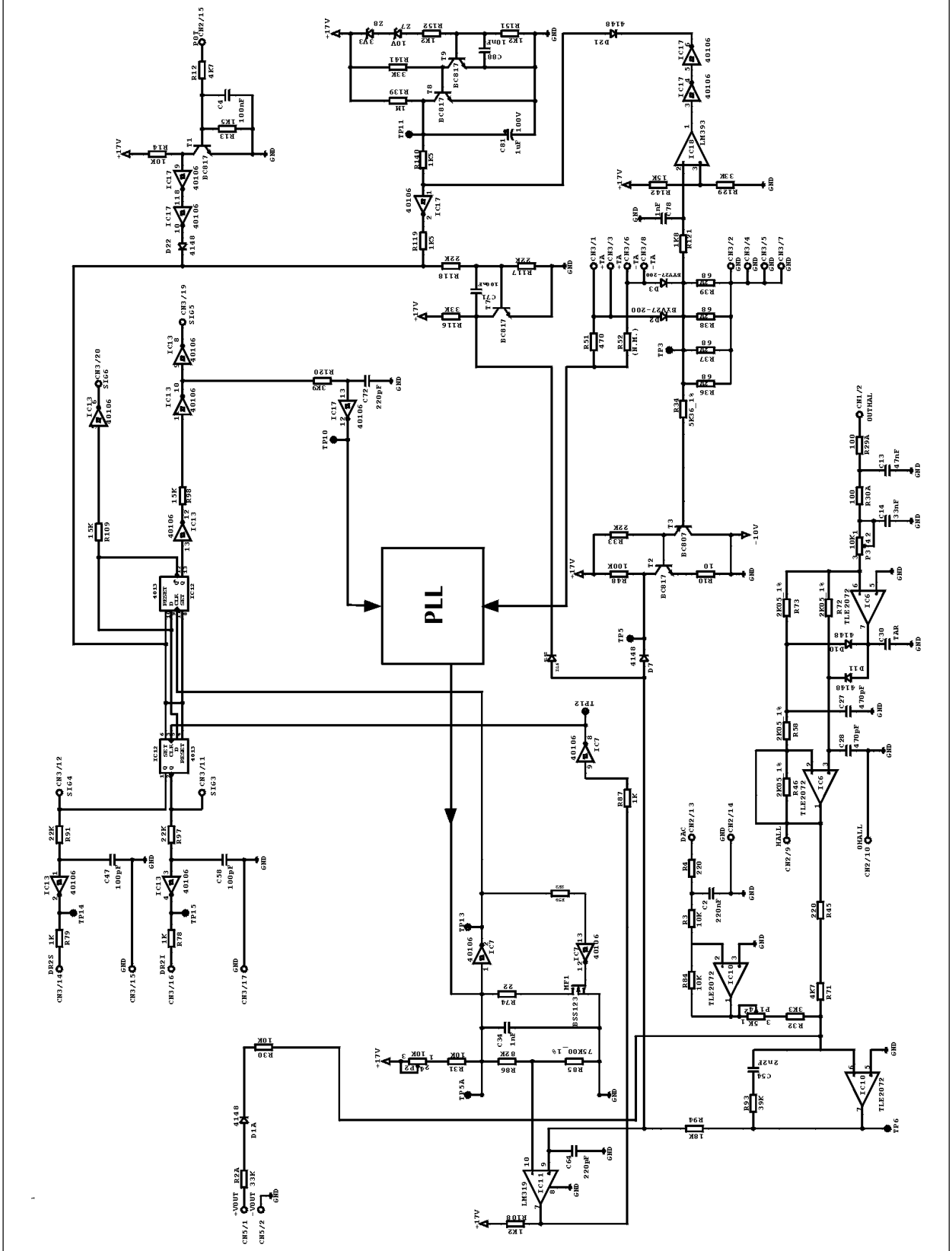
Fornisce le tensioni d'alimentazione alle schede a partire dalla tensione **42 Vac ricevuta dal generatore attraverso il fascio cavi .**
In particolare fornisce anche 36 Vac alla 15.14.147 per l'alimentazione della torcia push-pull .

SCHEMI ELETTRICI

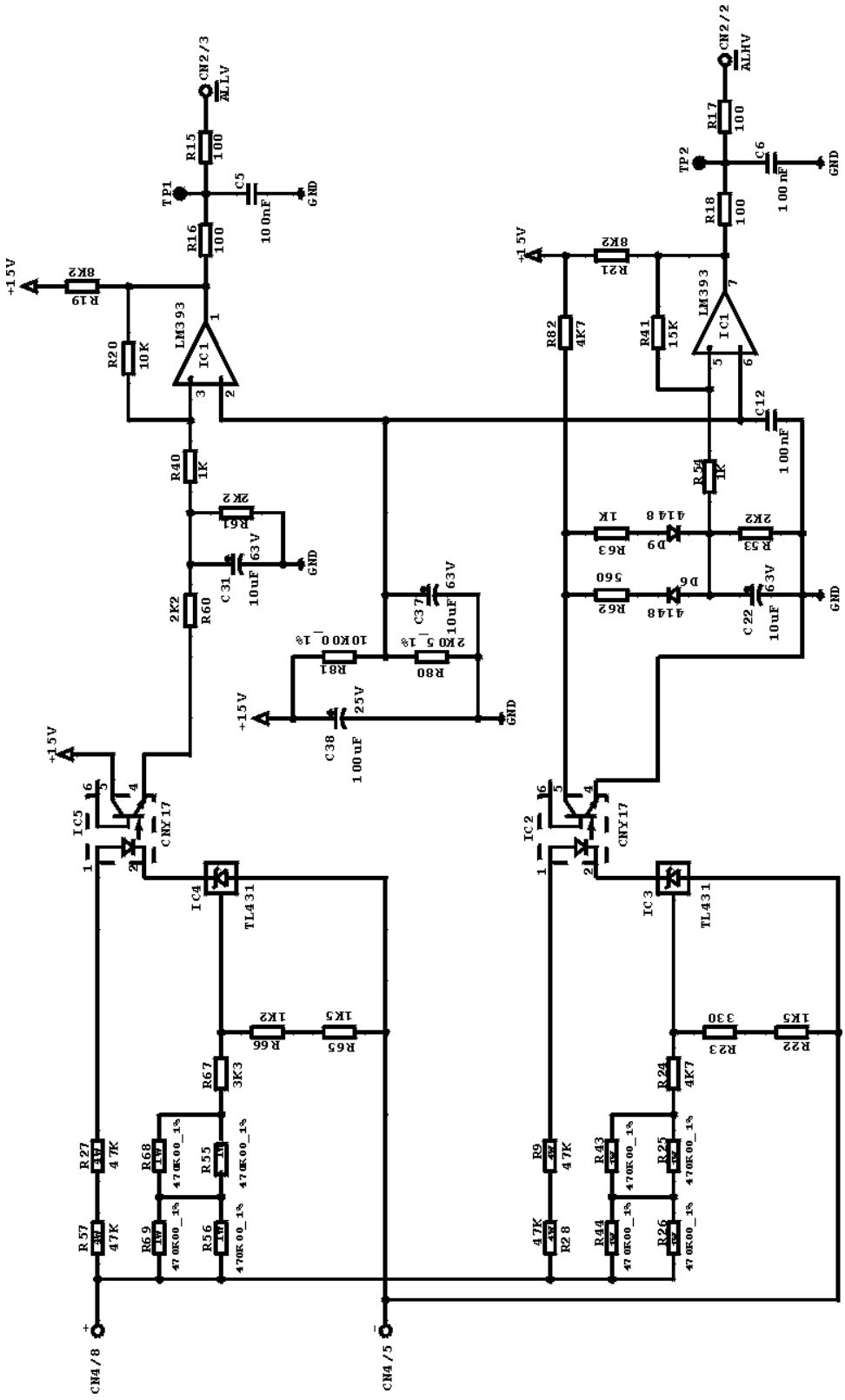
Scheda 15.14.201 parte A (Fig. 41)



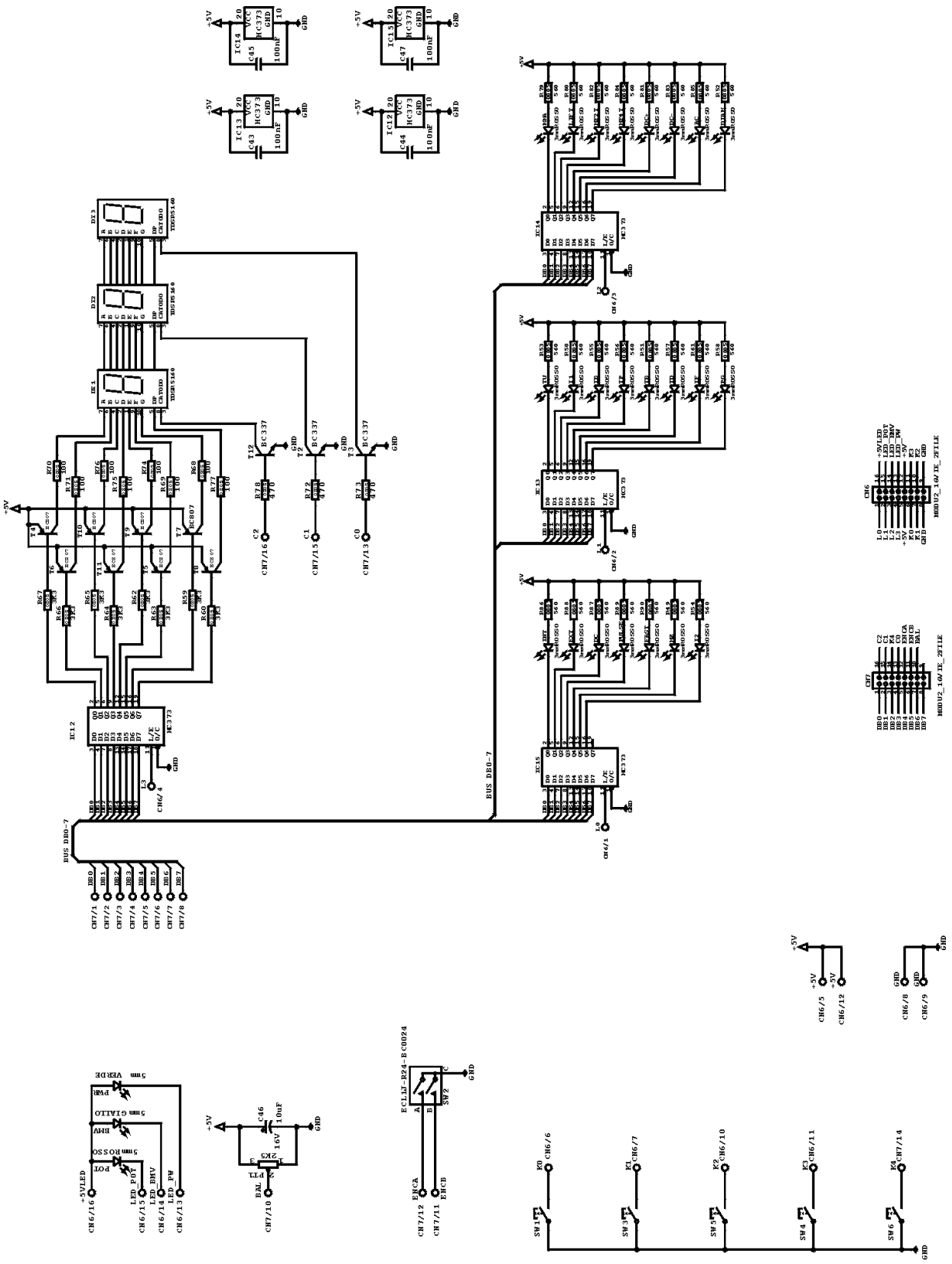
Scheda 15.14.201 parte B (Fig. 41)



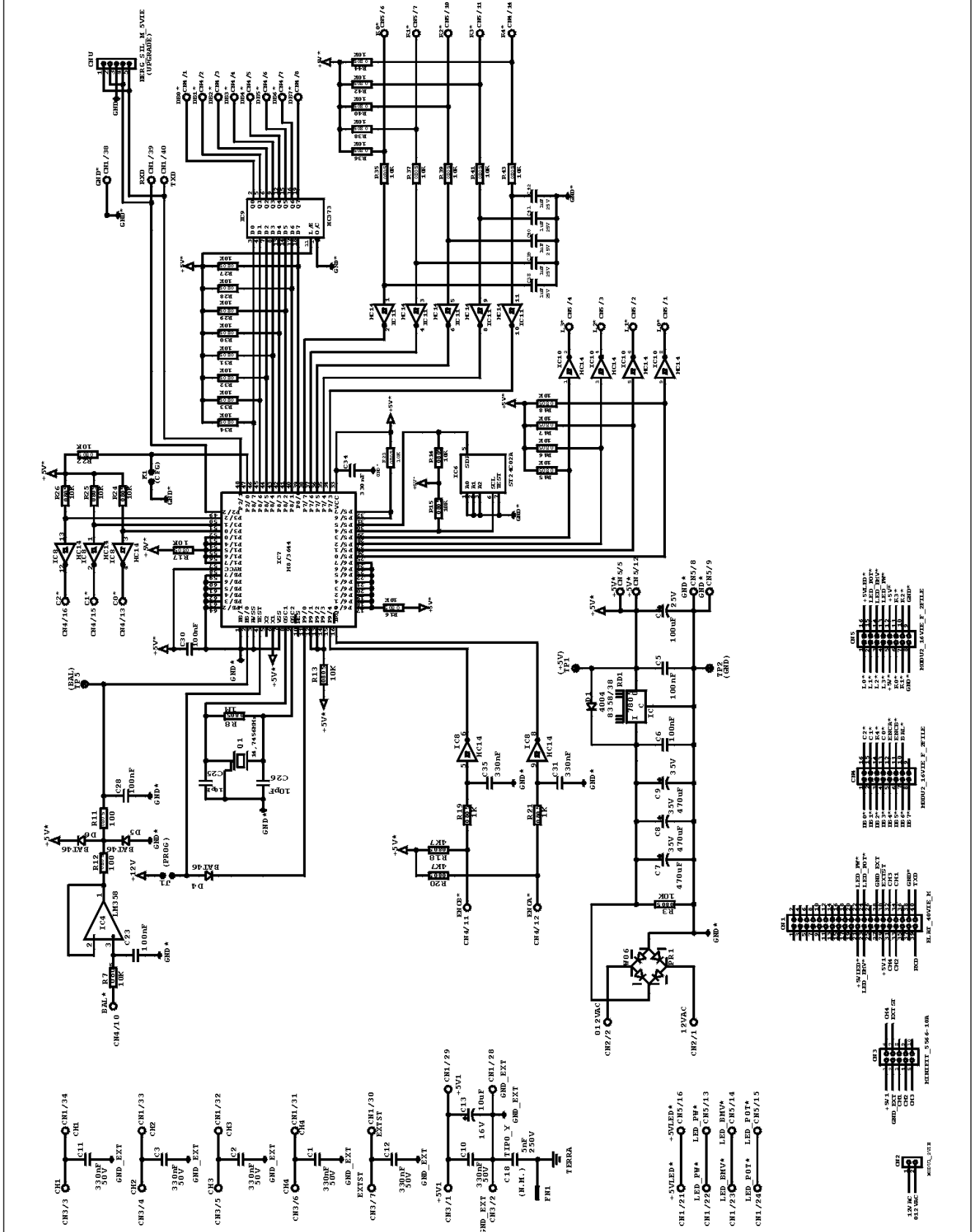
Scheda 15.14.201 parte C (Fig. 41)



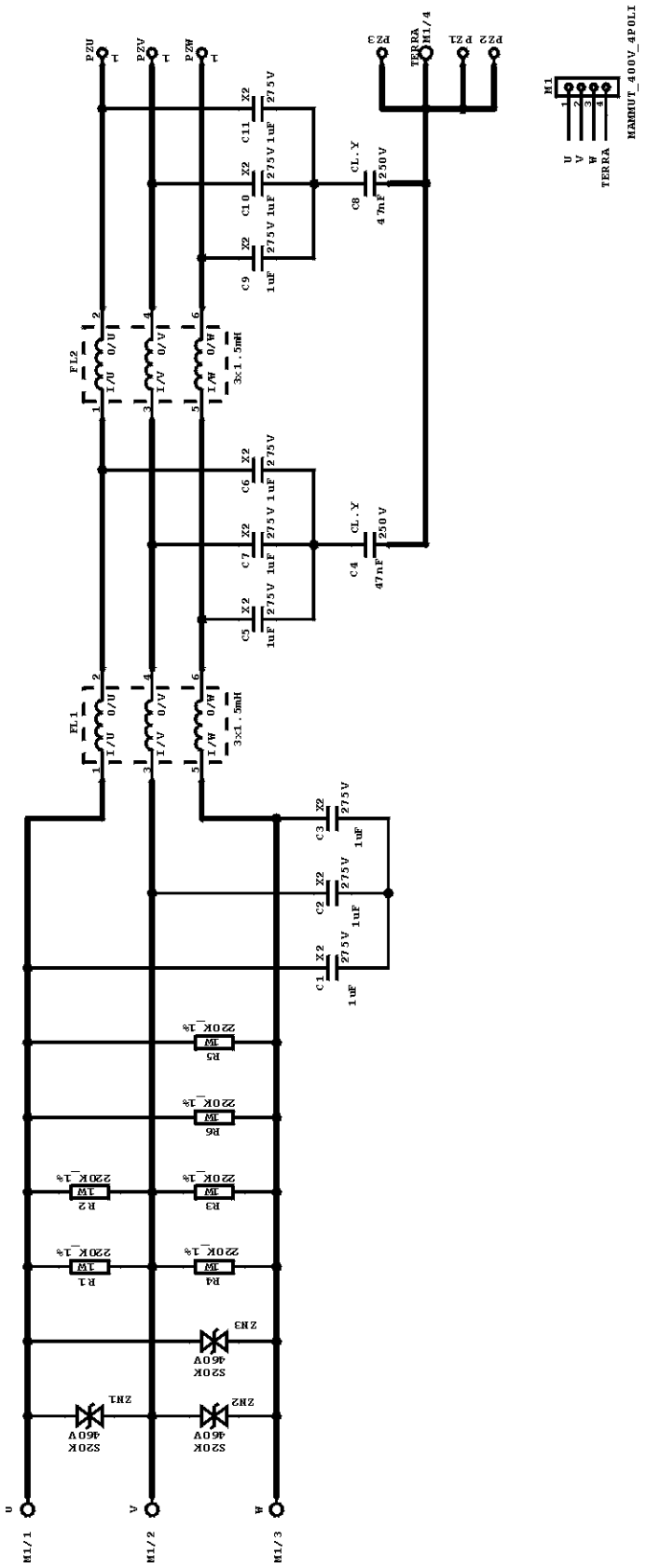
Scheda 15.14.213 parte A (Fig. 42)

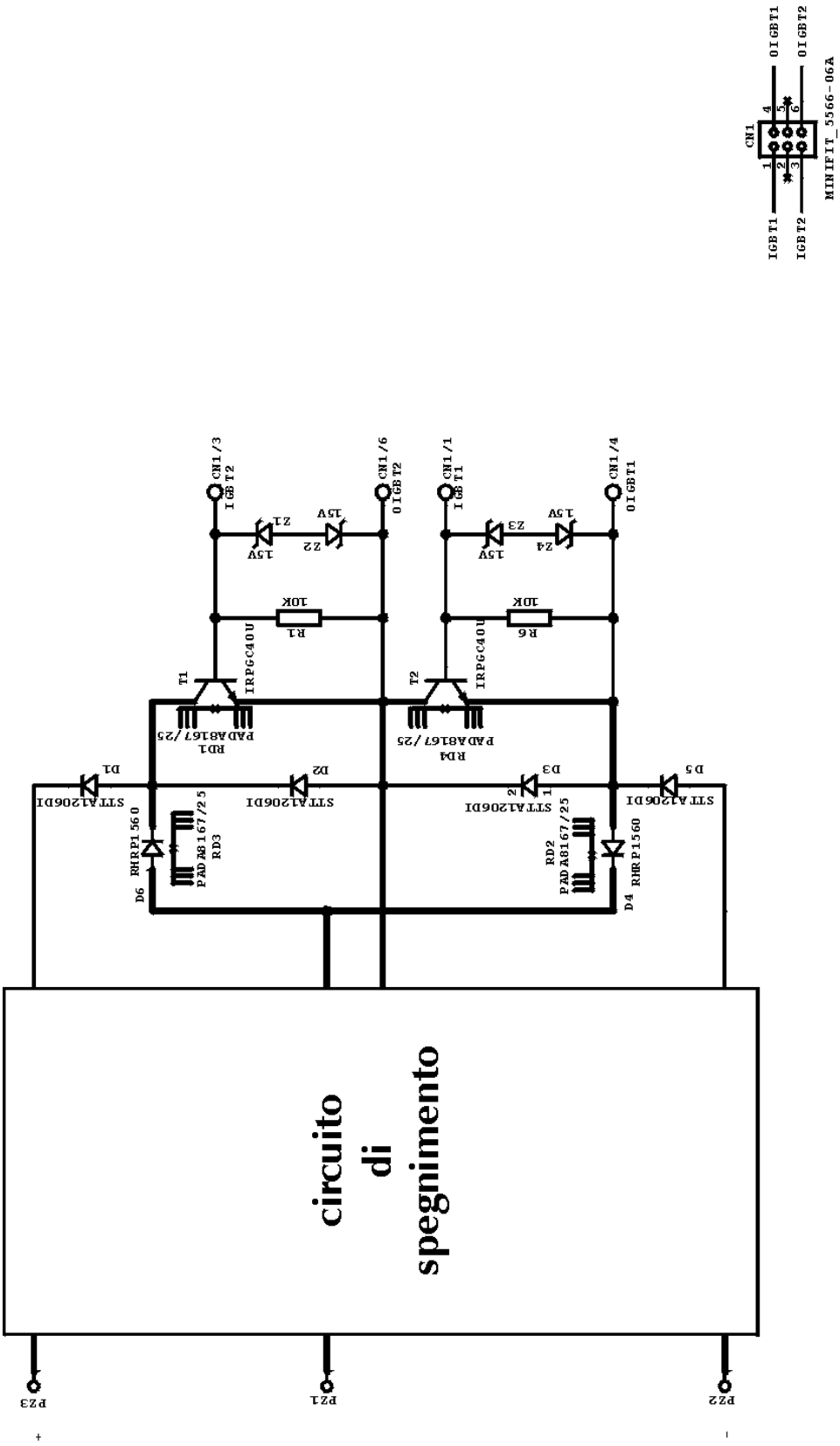


Scheda 15.14.213 parte B (Fig. 42)

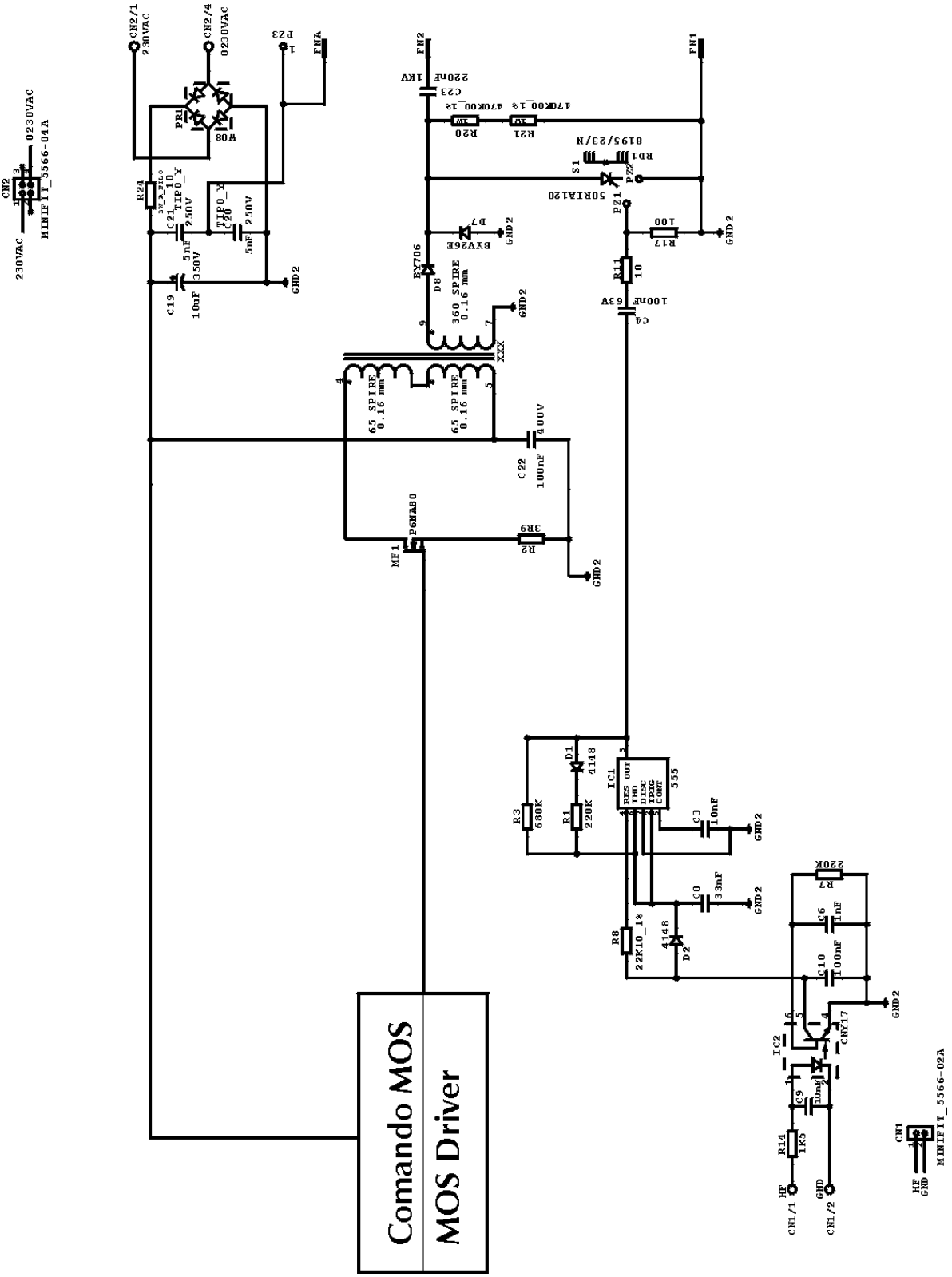


Scheda 15.14.202 (Fig. 43)

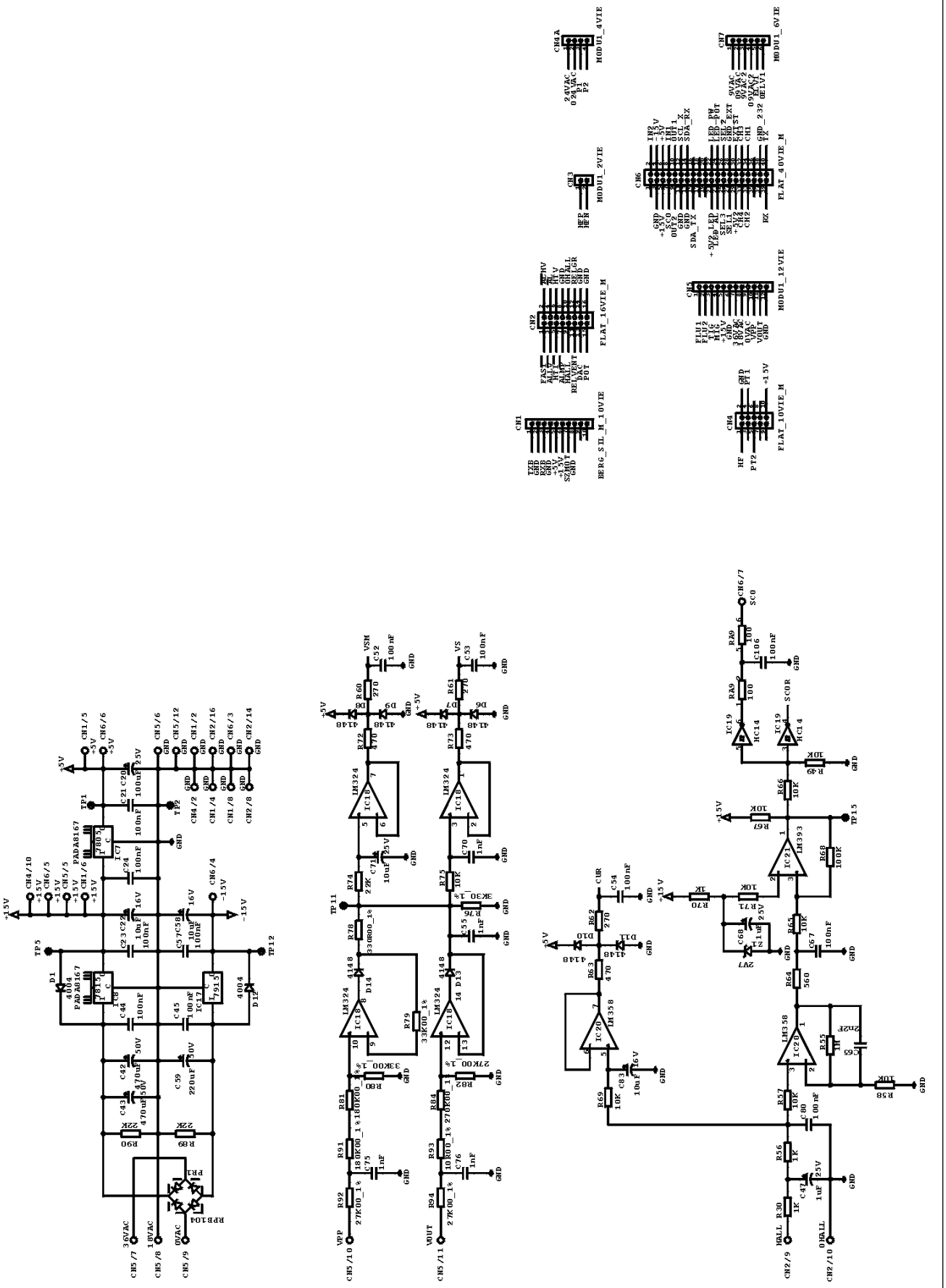



CN1
MINIFIT_5566-06A
IGBT1
IGBT2
CN1/3
CN1/6
CN1/1
CN1/4
15V
10K
IRPGC40U
T1
T2
RD1
RD4
RD2
RD3
PADA8167/25
STTA1206DI
D1
D2
D3
D5
D6
D4
RHRP1560
circuito
di
spegnimento
PZ3
PZ1
PZ2
+
-

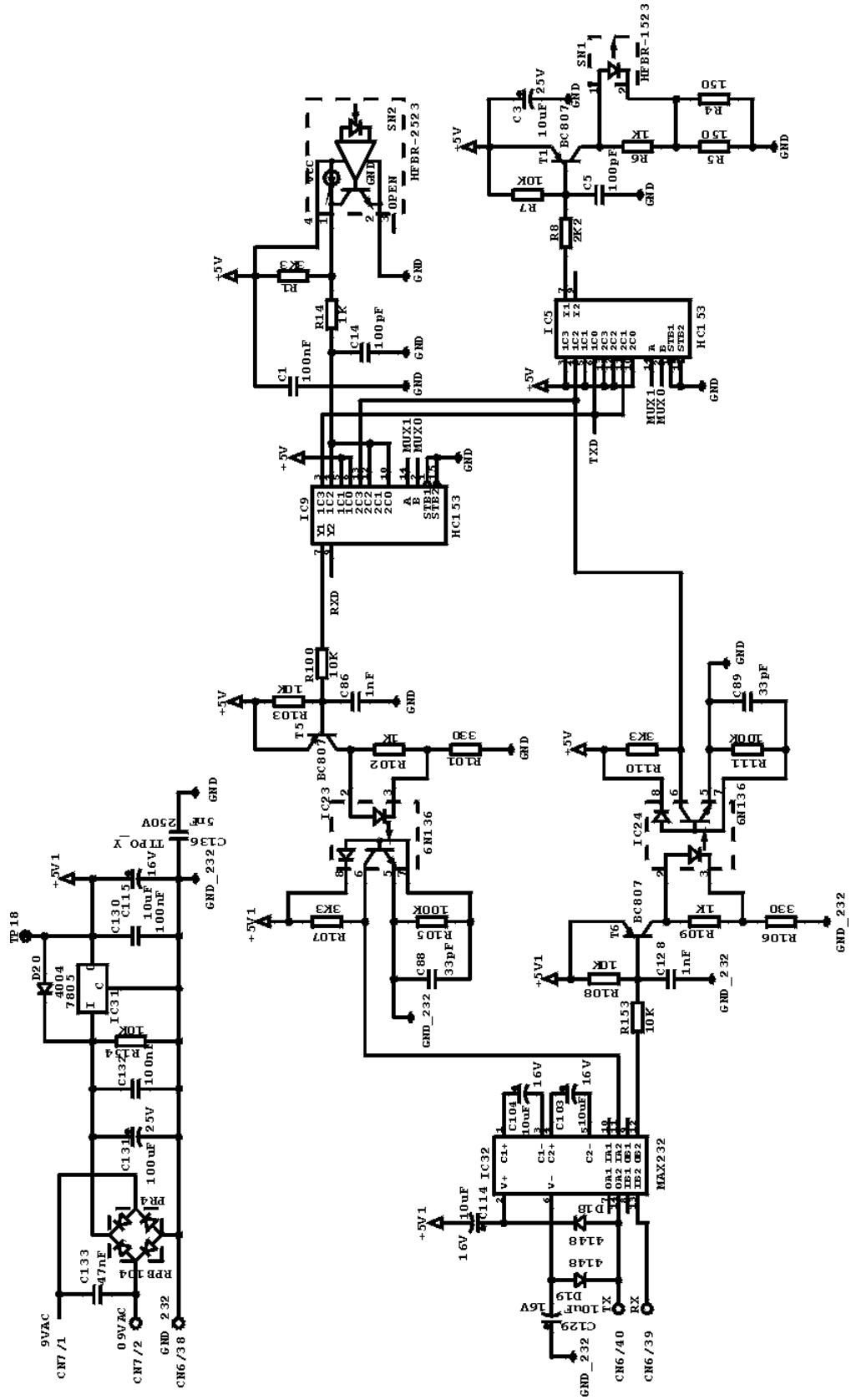
Scheda 15.14.192 (Fig. 45)



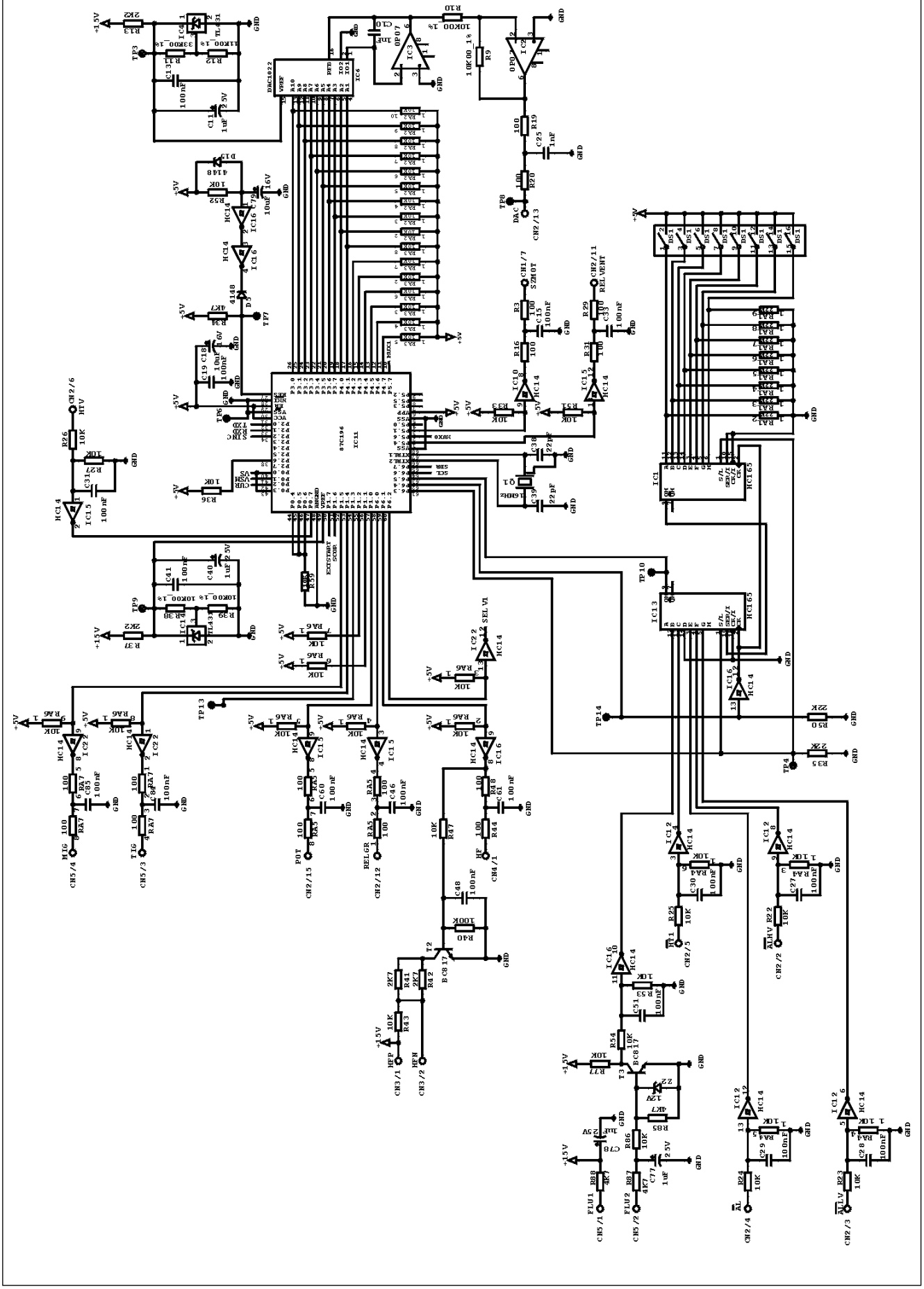
Scheda 15.14.149 parte A (Fig. 46)



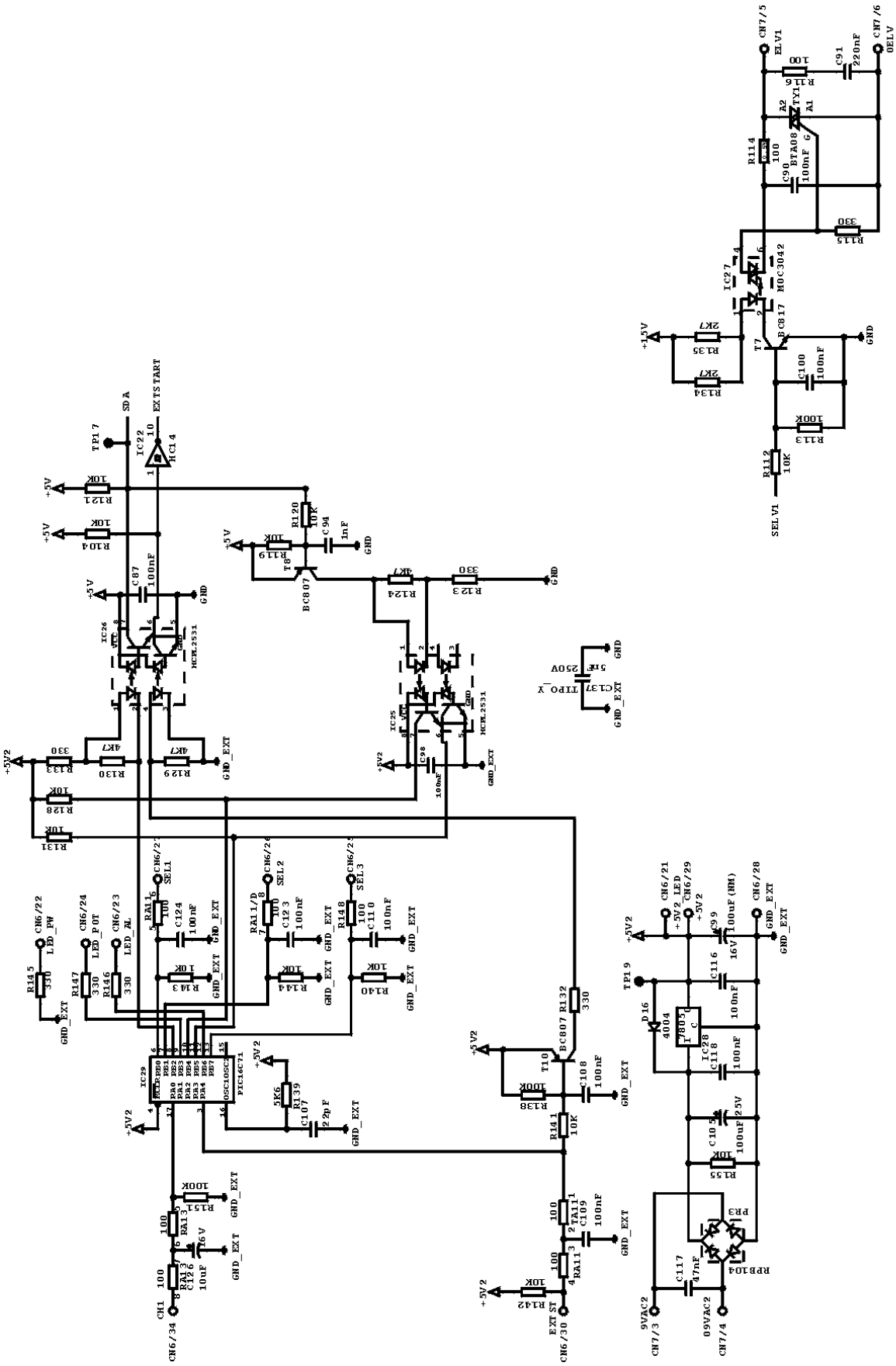
Scheda 15.14.149 parte B (Fig. 46)



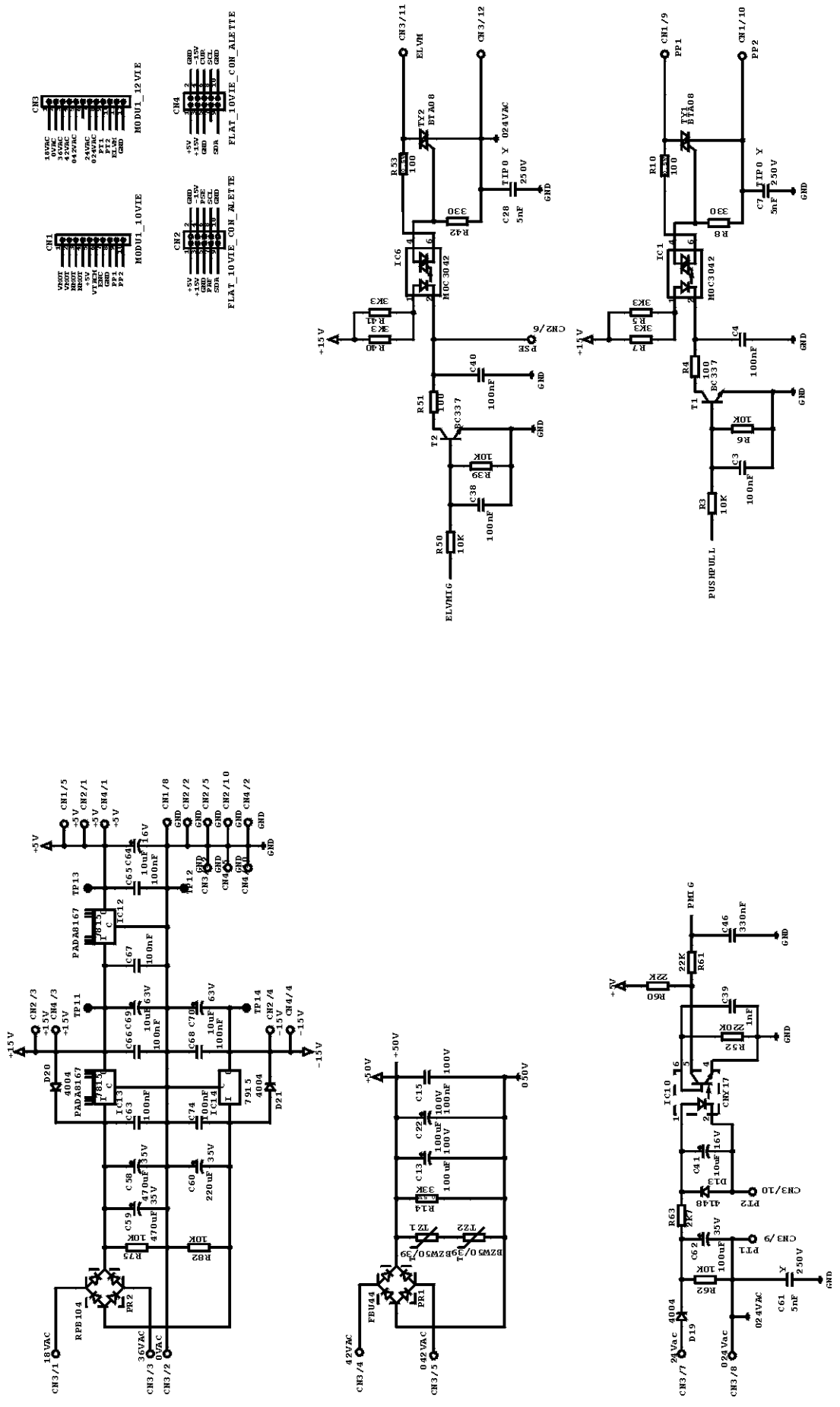
Scheda 15.14.149 parte C (Fig. 46)



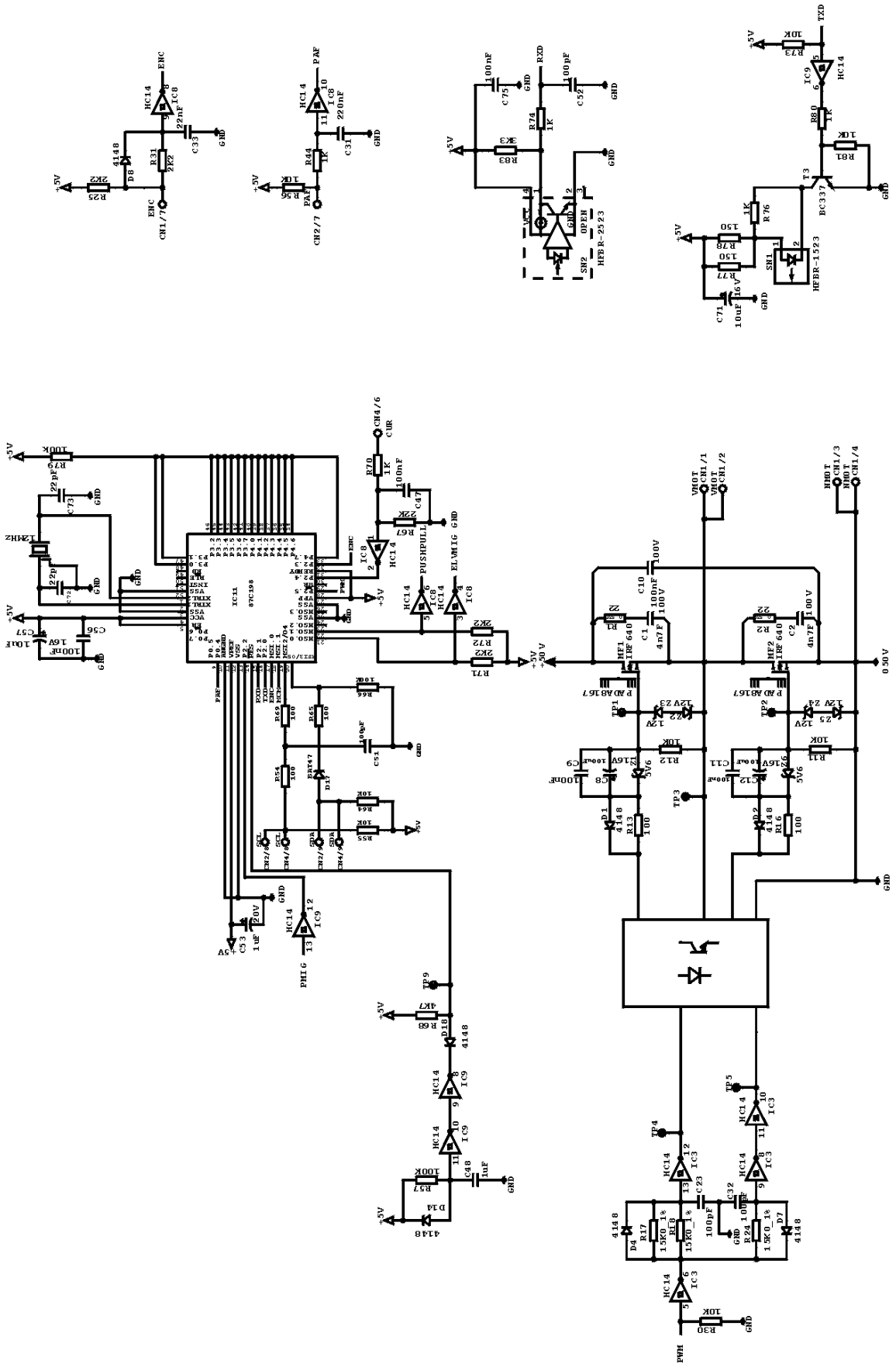
Scheda 15.14.149 parte D (Fig. 46)

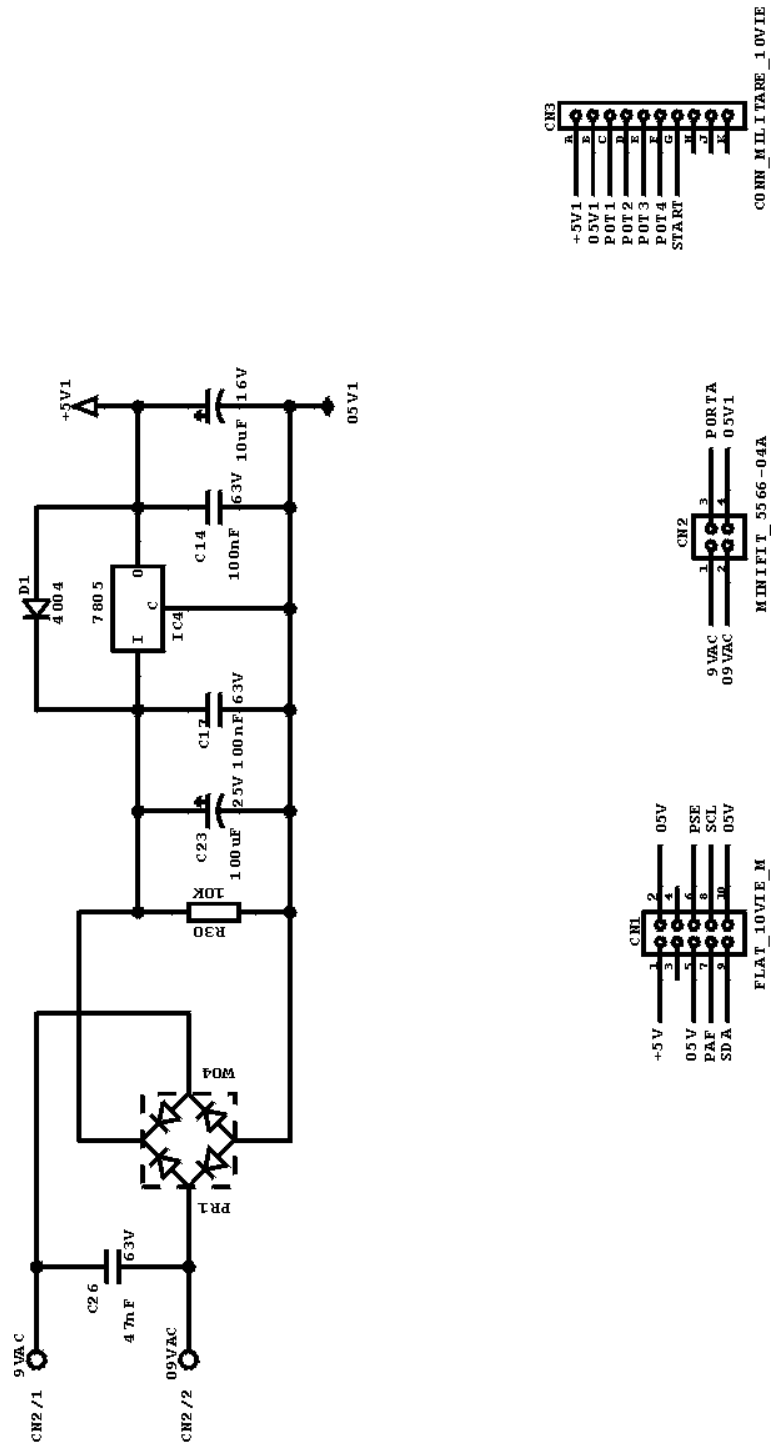


Scheda 15.14.147 parte A (Fig. 47)



Scheda 15.14.147 parte B (Fig. 47)




CN3
+5V1
05V1
POT1
POT2
POT3
POT4
START
CONN_MILITARE_10VIE
CN2
9VAC
09VAC
PORTA
05V1
MINIFIT_5566-04A
CN1
+5V
05V
PAF
PSE
SCL
SDA
FLAT_10VIE_M
+5V1
05V1
16V
10uF
63V
C14
100nF
D1
4004
7805
IC4
C17
C23
25V
10K
R30
W04
PR1
C26
47mF
9VAC
09VAC
CN2/1
CN2/2

Scheda 15.14.148 parte B (Fig. 48)

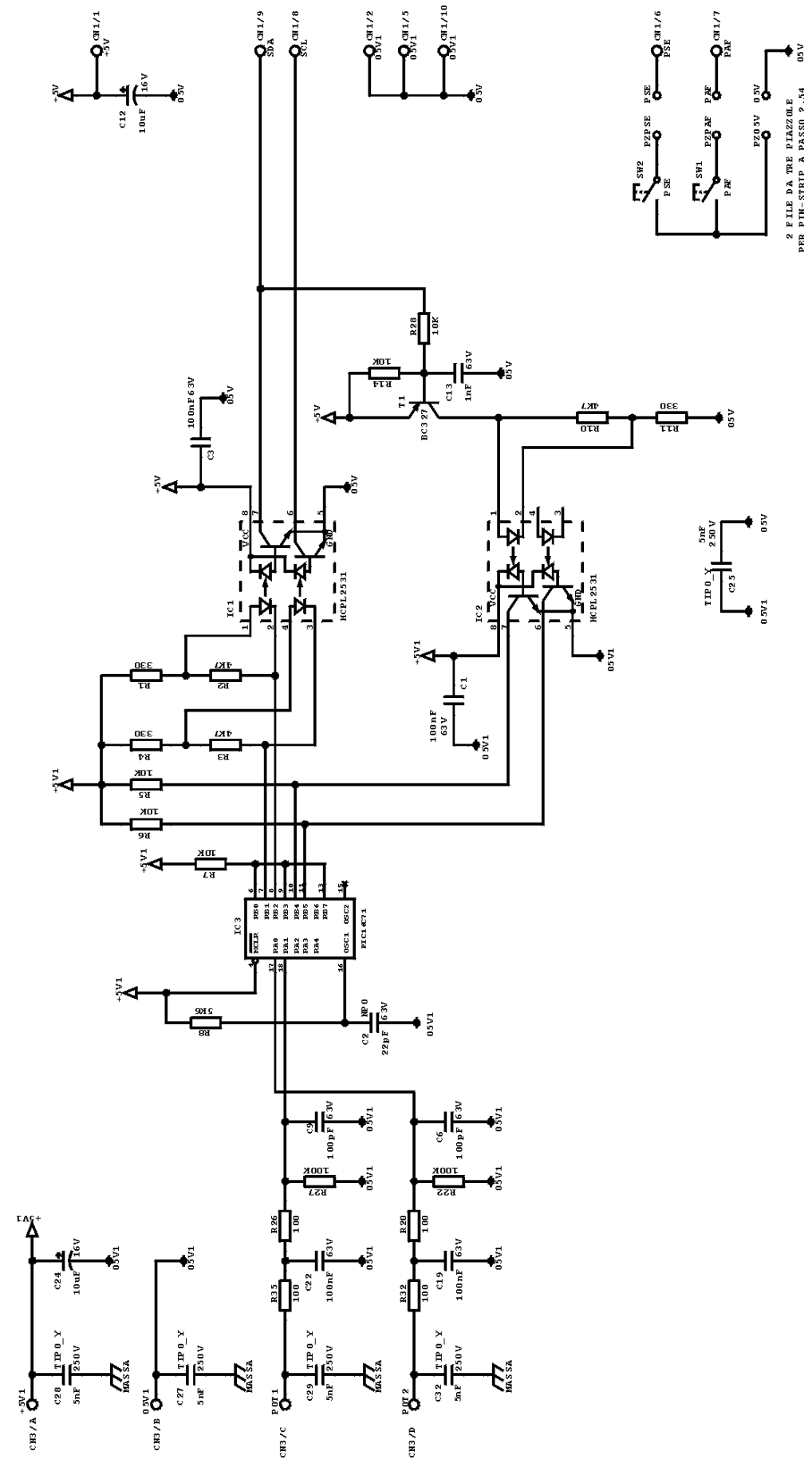
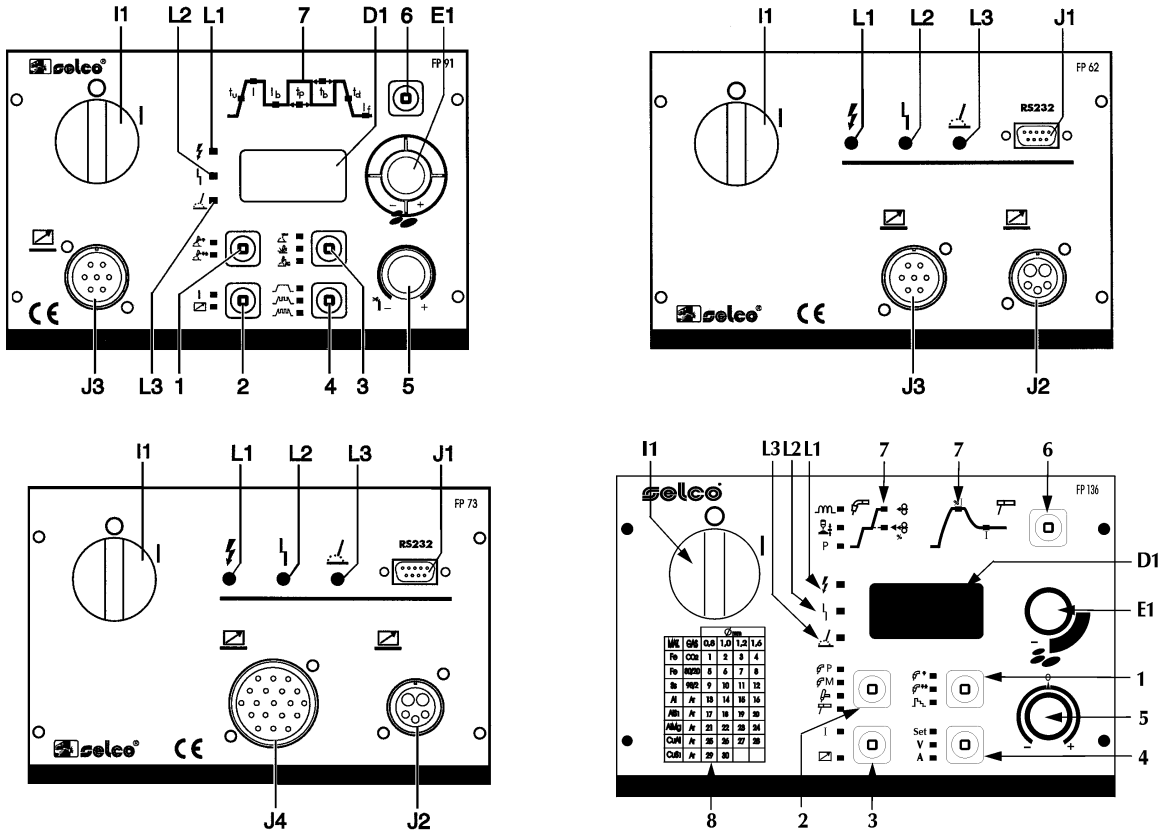


Fig. 49



6) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE .

6.1) Indicazioni diagnostiche esterne **(vedi fig. 49)**

Qualunque sia il pannello frontale , vi sono tre spie luminose (led) con funzioni diagnostiche :

Posizione	Colore	Stato in normali condizioni	Significato
L1	VERDE	ACCESO	Macchina alimentata e interruttore generale chiuso
L2	GIALLO	SPENTO	Protezione NON attiva
L3	ROSSO	ACCESO con tensione in uscita	In MMA sempre acceso In TIG o MIG acceso tra 1°T e 2°T (in 2T) o tra 2°T e 3°T (in 4T)

Il loro significato si precisa come segue .

- **Led VERDE :** Tale led è acceso dalla presenza di +5Vdc sulla scheda 15.14.149 .

Pertanto

se la macchina è collegata alla rete d' alimentazione
e **se** l' interruttore generale è chiuso
e **se** i circuiti d'alimentazione della scheda 15.14.149 funzionano

allora il led verde è acceso ,

Viceversa **se** il led verde è spento

allora **o** la macchina non è correttamente collegata alla rete d'alimentazione
o l'interruttore generale è aperto
o i circuiti d'alimentazione della scheda 15.14.149 non funzionano

- **Led GIALLO :** Tale led è spento nel funzionamento normale della macchina . Quando acceso indica che è intervenuta una protezione con il conseguente blocco dell' erogazione di corrente da parte della macchina . Le protezioni che possono intervenire sono le seguenti (per il loro significato si rimanda alla descrizione funzionale della macchina) :

Codice (vedi nota) (FP91/FP111/ FP108/FP136)	Allarme per esteso (RC08/RC10)
00	Comunicazioni interrotte
11	Mancanza liquido refrigerante
12	Sovratemperatura modulo di potenza
15	Sovratensione
16	Sottotensione
19	Corrente troppo elevata
20	Errore nella memoria dati
22	Errore comunicazioni

Pertanto **se** 00

allora **o** il cavo flat 40 vie di collegamento con la scheda 15.14.149 non è correttamente inserito (FP91/FP111/FP108/FP136)
o le fibre ottiche sono interrotte (tratto interno al generatore o cavo RC08/RC10)
o la scheda 15.14.149 non funziona

Pertanto **se** 11

allora **o** il generatore non fornisce tensione d'alimentazione al gruppo di raffreddamento
o la pompa non funziona
o il livello del liquido refrigerante è insufficiente

Pertanto **se** 12

allora **o** la macchina ha superato i limiti del ciclo di lavoro
o il ventilatore non funziona
o il flusso d'aria è ostacolato dall'esterno
o pastiglie termiche difettose

Pertanto **se** 15 o 16

allora **o** la tensione d'alimentazione ha superato i limiti ammessi
o il teleruttore non chiude
o il ponte raddrizzatore è guasto
o la scheda 15.14.201 non funziona

Pertanto **se** 19 (01 nel caso di FP108)

allora **o** sono stati scelti dei parametri di saldatura troppo elevati
o la scheda 15.14.201 non funziona

Pertanto **se** 20

allora il pannello frontale (FP91/FP111/FP108/FP136) non funziona

Pertanto **se** 22

allora **o** i microinterruttori della scheda 15.14.149 non sono configurati correttamente
o il cavo flat 40 vie di collegamento con la scheda 15.14.149 non è correttamente inserito

- **Led ROSSO :** E' acceso quando la macchina eroga tensione in uscita .
  Pertanto
  - in MMA il led è sempre acceso .
  - in TIG :

  se è stato azionato il pulsante torcia
  e **se** sono presenti 24 Vac tra CN4A/1 e CN4A/2 della scheda 15.14.149 (il relè di disaccoppiamento del pulsante torcia trasmette il comando e i circuiti di comando funzionano)
  e se la scheda 15.14.149 funziona

  allora il led rosso è acceso tra 1° T e 2° T in TIG 2T o tra 2°T e 3°T in TIG 4T .

Viceversa **se** il led rosso è spento

allora **o** il pulsante torcia non chiude il contatto
o non c'è continuità elettrica dei cavi provenienti dal pulsante torcia
o non sono presenti 24 Vac tra CN4A/1 e CN4A/2 della scheda 15.14.149
o la scheda 15.14.149 non funziona

- in MIG :

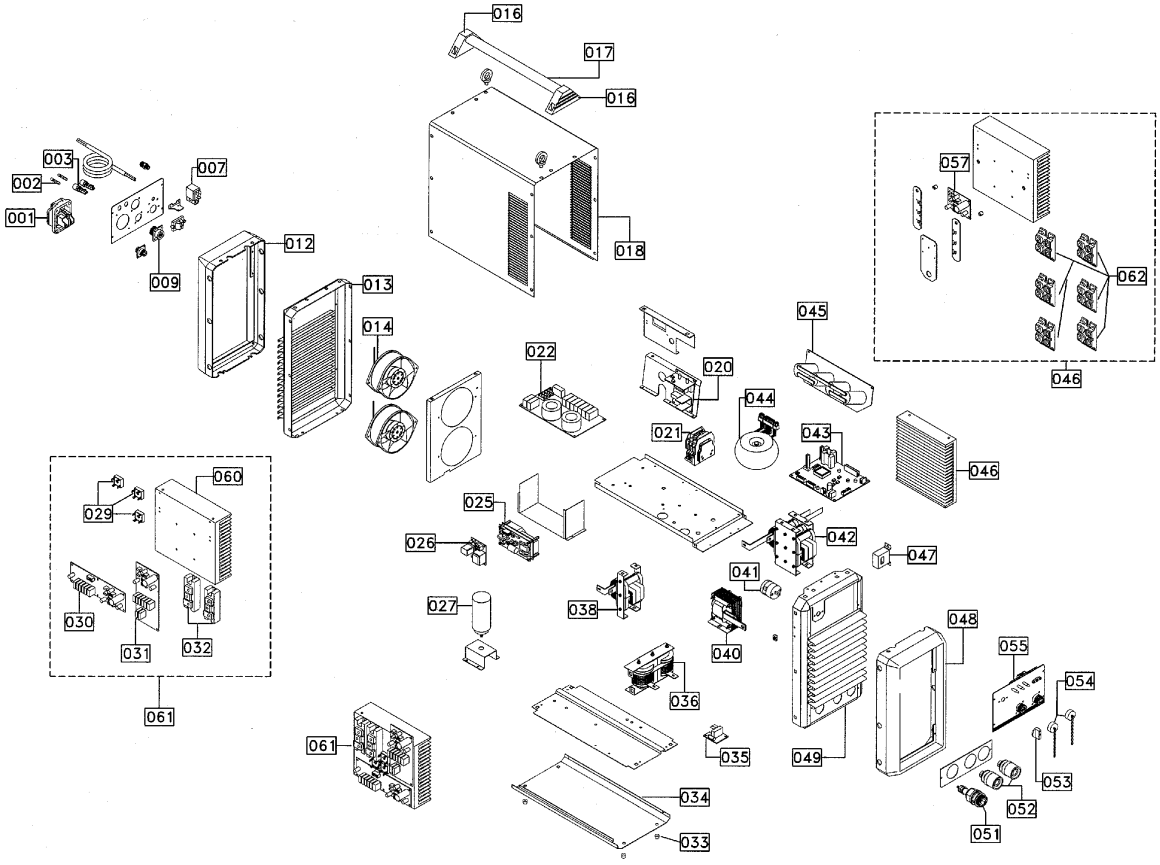
se è stato azionato il pulsante torcia
e **se** il WF103 trasmette il comando ai cavi a fibra ottica del fascio cavi
e **se** le fibre ottiche del fascio cavi ed interne al generatore non sono interrotte
e **se** la scheda 15.14.149 funziona

allora il led rosso è acceso tra 1° T e 2° T in MIG 2T o tra 2°T e 3°T in MIG 4T .

Viceversa **se** il led rosso è spento

allora **o** il pulsante torcia non chiude il contatto
o non c'è continuità elettrica dei cavi provenienti dal pulsante torcia
o il WF103 non funziona
o le fibre ottiche del fascio cavi o all'interno del generatore sono interrotte
o la scheda 15.14.149 non funziona

TAV. 01



RICAMBI GENESIS 502 GSM

001	Presa	08.26.009
002	Fusibile 6x30 6.3A 250V ritard.	08.25.220
	Fusibile 6x30 4A 250V ritard.	08.25.215
003	Portafusibile	08.25.250
007	Elettrovalvola	09.05.001
009	Cablaggi	49.02.745
012	Pannello plastico posteriore	01.04.251
013	Pannello posteriore ass.	01.05.216
014	Ventilatore PAPST7450	07.10.010
016	Supporto manico	20.04.002
017	Manico	01.15.012
018	Cofano superiore	03.07.034
020	Scheda H.F.	15.14.192
021	Teleruttore	09.02.010
022	Filtro risonante 500A	15.14.202
025	Scheda logica risonante	15.14.201
027	Condensatore 30μF 600MKF	13.03.020
029	Ponte diodi	14.10.152
033	Piedino antivibrante	21.04.005
034	Cofano inferiore	01.02.055
035	Scheda filtri out	15.14.174
036	Trasformatore H.F	05.03.015
038	Induttanza risonante	05.04.212
040	Induttanza di livellamento	05.04.213
041	Interruttore	09.01.008
042	Trasformatore inverter	05.02.012
043	Scheda microprocessore	15.14.149
044	Trasformatore toroidale	05.11.565
045	Condensatore	12.06.110

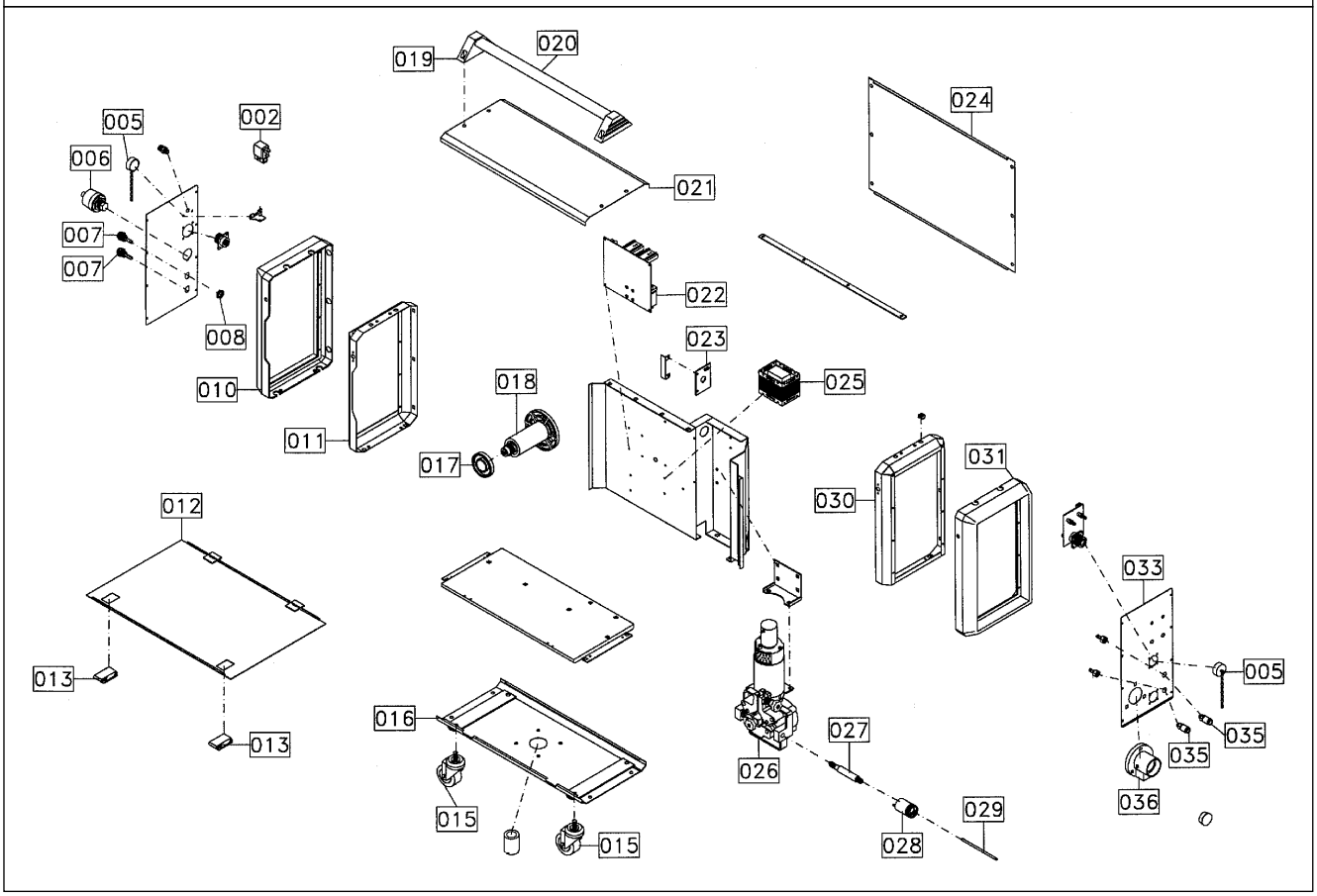
046	Gruppo secondario	14.60.055
047	Sensore Hinode	11.19.003
048	Pannello plastico front.	01.04.253
049	Pannello frontale ass.	01.04.252
051	Adattatore centralizzato	19.06.005
052	Presa fissa	10.13.020
053	Manopola	09.11.009
054	Tappo	10.01.151
055	Pannello comandi frontale FP62	74.04.005
057	Filtro gruppo secondario	15.14.223
061	Blocco inverter primario	14.60.054
062	Diodo	14.05.076

7) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI : generatore .

(vedi TAV. 01)

NOTE : Nell'esploso le parti di ricambio individuate dai numeri 026 , 030 , 031 , 032 , 060 non sono fornibili separatamente , ma fanno parte dell'insieme 061 che viene fornito come blocco unico . Invece le parti indicate con i numeri 029 , 057 , 062 sono fornibili separatamente .
Per i componenti di potenza ordinare anche 16.03.102 (pasta termica) .

TAV. 02



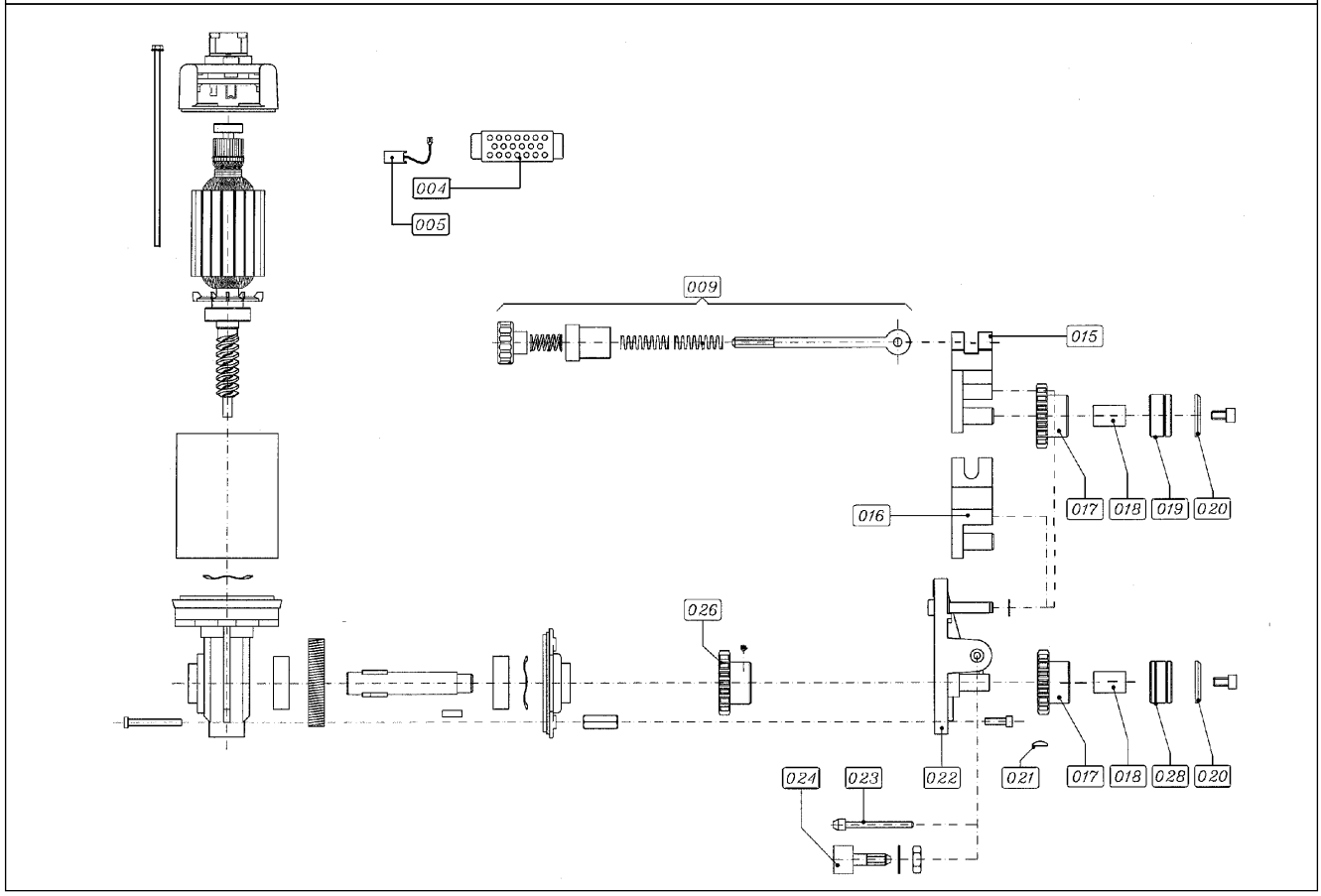
RICAMBI CARRELLO WF103		
002	Elettrovalvola	09.05.001
005	Tappo per connettore militare	10.01.150
006	Spina fissa 70 mm2	10.13.054
007	Raccordo 3/8 smussato con portagomma	19.50.022
008	Ghiera per raccordo 3/8	19.50.013
010	Pannello plastico posteriore	02.02.018
011	Pannello posteriore	02.02.020
012	Pannello laterale destro	02.04.065
013	Chiusura a slitta	20.04.036
015	Ruota girevole	04.06.003
016	Cofano inferiore	02.04.067
017	Ghiera	20.02.006
018	Aspo porta rocchetto completo	20.02.003
019	Supporto manico	20.04.002
020	Manico	01.15.002
021	Cofano superiore	02.04.068
022	Scheda motore	15.14.147
023	Scheda sensore reed	15.14.173
024	Pannello laterale sinistro	02.04.066
025	Trasformatore ausiliario	05.11.056
026	Motoriduttore 120W 4 rulli con encoder	07.01.013
027	Pungiglione	19.01.015
028	Adattatore gas assiale	19.01.002
029	Cannetta 91 mm	19.01.021
030	Pannello frontale	02.02.021
031	Pannello plastico frontale	02.02.019
033	Pannello comandi	15.22.033
035	Innesto rapido	19.50.043
036	Flangia per adattatore	19.01.031

PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI : carrello trainafilo WF 103 .

(vedi TAV. 02)

NOTA 1 : L'attuale versione dei pezzi 015 , 016 e 022 prevede un diametro del perno di 10 mm , mentre quella precedente un diametro di 8 mm . In questo secondo caso è necessario provvedere alla sostituzione di *tutti tre* i pezzi .

TAV. 03



RICAMBI MOTORIDUTTORE 120W 42V 4 RULLI CON ENCODER		
001	Motoriduttore completo	07.01.013
004	Retina di protezione	07.01.182
005	Spazzola	07.01.176
009	Gruppo pressione completo	07.01.225
015	Fusione tenditore destra	07.01.167
016	Fusione tenditore sinistra	07.01.168
017	Ingranaggio tendifilo	07.01.117
018	Boccola per ingranaggio tendifilo	07.01.219
019	Rullino superiore	07.01.140
020	Rondella ferma rullino	07.01.220
021	Chiavetta americana 4x5	07.01.208
022	Fusione	07.01.186.01
023	Passafilo centrale	07.01.161
024	Passafilo posteriore	07.01.159
	Passafilo posteriore per alluminio	07.01.160
026	Ingranaggio centrale	07.01.290
028	Rullino inferiore 0.6-0.8	07.01.227
	Rullino inferiore 1.0-1.2	07.01.130
	Rullino inferiore 1.6 animato	07.01.131
	Rullino inferiore per alluminio 1.2-1.6	07.01.132
	Rullino inferiore per alluminio 0.8-1.0	07.01.135

PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI : carrello trainafilo WF 103 .

(vedi TAV. 03)

NOTA 2 : Nelle prime versioni di carrello , il pezzo 022 veniva montato sul riduttore senza una placca d'alluminio (attualmente presente) .
In questo caso , la sostituzione del pezzo 022 richiede l'ordine del codice 01.14.208 (= placca d'alluminio) .

8) AVVERTENZE , PRECAUZIONI , AVVISI GENERALI PER L' EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE

La riparazione deve essere effettuata solo da personale qualificato .

E' opportuno che prima di effettuare la riparazione sia stato letto e compreso quanto riportato nel presente manuale , in modo particolare le prescrizioni relative alla sicurezza .

Evitare di effettuare una riparazione senza che sia presente un'altra persona in grado di fornire soccorso in caso d'incidente .

La riparazione di una apparecchiatura richiede l'accesso alle parti interne alla macchina e di conseguenza la rimozione di alcuni pannelli protettivi . Pertanto sono necessarie delle precauzioni aggiuntive rispetto al semplice utilizzo della macchina in saldatura allo scopo di prevenire possibili danni causati dal contatto con

- Parti in tensione
- parti in movimento
- parti a temperatura elevata

- Parti in tensione :

ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina , tener presente che l'apertura dell' interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche e pertanto è indispensabile staccare la spina d'alimentazione .
E' necessario inoltre , per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata , attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne .

ATTENZIONE ! : Quando si effettuano delle misure , tener presente che gli strumenti di misura stessi possono essere messi in tensione ed evitare pertanto di toccare loro parti metalliche .

ATTENZIONE ! : La macchina , quando è selezionato il funzionamento in TIG , genera una serie d'impulsi in alta tensione (circa 10.000 V) per innescare l'arco di saldatura . Pertanto quando nelle fasi diagnostiche non è espressamente prevista una prova d'innesco dell'arco in TIG con scarica di H.F. , si consiglia di scollegare il connettore CN2 dalla scheda 15.14.192 .

- Parti in movimento :

ATTENZIONE ! : Tenere lontane le mani dal ventilatore quando la macchina è collegata all'alimentazione . Accertarsi che la spina d'alimentazione sia scollegata e che il ventilatore sia fermo prima di procedere alla sua sostituzione .

- Parti a temperatura elevata :

ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina , tener presente che alcune potrebbero essere a temperatura elevata . In particolare evitare il contatto con radiatori di dissipazione del calore .

9) STRUMENTI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE .

9.1) Strumenti per la diagnostica

9.1.1) Livello 1

Occorrono :

- un multimetro con le seguenti scale :
  Ohm : da 0 ad alcuni Mohm
  Test prova diodi
  Tensioni continue (Vdc) : dai mVdc fino a 1000 Vdc
  Tensioni alternate (Vac) : da 10 Vac fino a 700 Vac

NOTA : E' consigliato uno strumento a scala automatica in quanto , con macchina guasta , non è teoricamente possibile prevedere il livello della grandezza elettrica che ci si accinge a misurare .

- uno shunt del valore 500 A @ 60 mV .

NOTA : Tener presente che altri valori possono andar bene ugualmente , ma con portate maggiori si perde in accuratezza, mentre con portate minori la misura deve essere fatta rapidamente per evitare sovrariscaldamenti dello strumento .

9.1.2) Livello 2

Oltre agli strumenti consigliati al punto precedente è necessario disporre di :

- un oscilloscopio con le seguenti caratteristiche :
  - a due canali
  - 100MHz di banda passante
  - base dei tempi fino a 200ms e presenza della opzione di ROLL per il trigger .
- una sonda con le seguenti caratteristiche :
  - attenuazione 10:1
  - tensioni d'isolamento verso terra di almeno 600Vrms .
- una sonda con le seguenti caratteristiche :
  - attenuazione 100 : 1
  - tensioni d'isolamento verso terra di almeno 1000Vrms .

ATTENZIONE ! : E' indispensabile eliminare ogni collegamento diretto o attraverso il contenitore metallico dell'oscilloscopio verso terra . E' invece consigliato effettuare un collegamento verso terra dell'oscilloscopio attraverso un circuito condensatore-resistore in serie , ove C = 10 nF 1600 V, R=220Kohm 1W .

TAV. 04

Carichi normalizzati SELCO		
Carico n.	**Resistenza (Ohm)**	**Potenza (KW)**
1)	8.8	0.22
2)	8.8	0.22
3)	4.4	0.44
4)	1.76	1.1
5)	0.88	2.2
6)	0.44	4.4
7)	0.44	4.4
8)	0.22	8.8
9)	0.22	8.8
10)	0.15	13.1

NOTA : Nella realizzazione di un quadro elettrico contenente i carichi per il collaudo delle saldatrici deve essere prevista la possibilità di inserire più carichi (di quelli elencati in tabella) ***in parallelo*** mediante interruttori .
Nel seguito del manuale si indicherà con ***il simbolo*** + l'inserimento ***in parallelo*** di due carichi . (Es. : 3 + 8 vuol significare l'inserimento in parallelo dei carichi normalizzati 3 e 8) .

9.2) Carico statico

La disponibilità del carico statico semplifica notevolmente la rilevazione della corrente in uscita .
Se questo non è disponibile si possono effettuare le stesse prove in saldatura TIG , ma con maggiore difficoltà .

ATTENZIONE : A carico statico , allo scopo di evitarne il danneggiamento , disinserire il circuito di generazione dell' H.F. attenendosi a quanto scritto nel capitolo 8 (Avvertenze , precauzioni …..) .

ATTENZIONE : A carico statico , allo scopo di evitare l'intervento della funzione di arc-force , della protezione d'impuntamento o la saturazione dell'uscita del generatore , è necessario adattare il valore del carico a seconda della corrente erogata .
Nel caso del G 502 GSM , facendo riferimento ai carichi normalizzati SELCO (vedi TAV.04) , sono necessari i carichi seguenti da selezionare in base alla corrente erogata :

Corrente (A)	Carico n.
50	4+5
150	4+5+8
260	4+5+6+8
350	4+5+6+10
500	6+7+8+9

9.3) Strumenti per la riparazione

- set completo di chiavi a forchetta
- set completo di chiavi a tubo per dadi esagonali
- set completo di cacciaviti per viti con intaglio
- set completo di cacciaviti per viti con impronta a croce
- set completo di chiavi maschio esagonali
- un cacciavite dinamometrico a croce per viti M3 con possibilità di tarare la coppia di serraggio da 1 a 2 Nxm con accuratezza di 0.1 Nxm .
- una pinza crimpatrice per capocorda isolati (blu , rossi e gialli)
- una pinza per contatti AMP .
- una pinzetta ed un tronchese di uso comune con la componentistica elettronica
- un tronchese di dimensioni maggiori per tranciare piccoli spessori di lamiera
- una tenaglia (dimensioni adatte per chiusura fascette tubi gas)
- pinza a becco lungo (per estrazione cannetta adattatore Binzel)
- un saldatore per componenti elettronici di potenza minima 50 W
- un trapano elettrico portatile per hobbistica

10) PROCEDURA DI DIAGNOSI .

10.1) Generalità
Data la complessità della macchina , per procedere ad una diagnosi è necessario conoscere ed aver compreso il funzionamento della macchina precedentemente descritto . Pertanto per la procedura di diagnosi si rimanda a quanto detto nel paragrafo dedicato alla descrizione funzionale della macchina . In questa sezione ci si limita a fornire alcune linee guida per poter meglio utilizzare quanto fin qui detto e per fornire un utile strumento di scambio d'informazioni con il Servizio d'Assistenza Selco .

10.2) Diagnosi
Nella tabella seguente **L** = livello (= 1 o 2)

VERIFICHE G 502 GSM	Esito corretto	Paragrafo	Esito reale	L
Verifica inverter di potenza				
Verifica delle giunzioni del ponte raddrizzatore	K-A = 0.4 A-K=OPEN	5.3		1
Verifica integrità dei contatti del teleruttore e della resistenza di precarica	OK e 200 Ohm	5.2		1
Verifica delle giunzioni dei diodi del circuito di raddrizzamento secondario	K-A = 0.4 A-K=OPEN	5.6		1
Controllo visivo della 15.14.218 e dei moduli di potenza .	OK	---		1
Verifica delle giunzioni degli IGBT di potenza * tester in prova diodi ** tester in Ohm	C - E = OPEN* E - C = 0.4* B - E = 10 KOhm**	5.4		1
Verifica delle giunzioni dei componenti del circuito di spegnimento * tester in prova diodi ** tester in Ohm	C - E = OPEN* E - C = 0.4* B - E = 22 Ohm**	5.4		1
Misura tensione a vuoto in uscita del generatore (in MMA)	80 V	5.4		1
Misura dei segnali d'uscita della scheda 15.14.218 (in MMA a vuoto)	fig. 16	5.4		2
Misura della tensione C- E degli IGBT di potenza collegati al - (in MMA a vuoto)	fig. 15	5.4		2
Misura della corrente erogata dall'inverter (in MMA)	fig. 18	5.4		2
Verifica della regolazione di corrente				
Misura della corrente in uscita dal generatore (in MMA a carico statico o in TIG HF o LIFT)	Imisurata = Iimpostata			1
Lettura corrente su FP o RC	Iletta = Imisurata			1
Lettura tensione su FP o RC	Vletta = Vmisurata			1
Misura alimentazione sonda Hall	+15Vdc -15Vdc	5.4		1
Misura dei segnali di riferimento e di retroazione della corrente di saldatura	1V=100A 1V=125A	5.4		1/2
Verifica del funzionamento in TIG H.F. (no per PME)				
Verifica accensione del led L3 dell'FP	OK	5.5 e 6.1		1
Verifica della torcia (prova di sostituzione)	OK	---		1
Verifica stato attacco torcia	OK			1
Verifica CN4A/3-CN4A/4 scheda 15.14.149	24 / 0Vdc pulsante premuto /rilasciato	5.5		1
Verifica presenza segnale di comando in IC1 della scheda 15.14.192	1.5Vdc	5.8		1
Verifica sul tiristore della scheda 15.14.192	fig. 28	5.8		2
Verifica del funzionamento del WF103				
Verifica accensione del led L3 dell'FP	OK	5.5 e 6.1		1
Verifica tensione ingresso trasformatore aus.	42 Vac	5.13		1
Verifica tensione ai morsetti del motore (senza filo di saldatura)	17.5Vdc 11m/1' 35Vdc 22 m/1'	5.11		1
Verifica alimentazione encoder	+5 Vdc	5.11		1
Verifica (frequenza) segnale di retroazione da encoder	fig. 38	5.11		1/2

Se le informazioni contenute in questo manuale e la procedura qui riportata non sono stati sufficienti a determinare la parte guasta , dopo aver completato la colonna "Esito reale" dell'elenco precedente con i dati effettivamente rilevati , riempire la parte sottostante .

Il malfunzionamento si manifesta in MMA ☐ TIG ☐ MIG ☐ con i seguenti sintomi

……

……

……

……

Trasmettere quindi le informazioni qui contenute o a mezzo fax chiamando il seguente numero : Fax : +39(0)499413311

oppure informaticamente all'E-mail : service.dept@selco.it

11) PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI : generatore . (vedi fig. 50)

11.0) Generalità : Vengono descritte le operazioni di smontaggio/rimontaggio solo di quelle parti che presentano qualche particolarità o richiedono particolare attenzione .
Per l'individuazione delle parti si fa riferimento al disegno dell'esploso ed ai relativi numeri d'identificazione che in esso compaiono **(vedi fig. 50)**.

11.1) Cofano superiore (018)

- Rimuovere i golfari ed il manico (017), se presenti .
- Rimuovere le viti poste su ciascun fianco e sulla parte superiore del cofano.
- Nella parte superiore interna del cofano è fissato un cavetto giallo-verde di messa a terra che deve essere sganciato per poter liberare completamente il cofano .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Non dimenticare di fissare il cavo-giallo verde al cofano prima del definitivo inserimento .

11.2) Pannello anteriore plastico (048)

Rimuovere :
- il pannello frontale FP62 , FP73 , FP91 o FP111 (055)
- la lamiera inferiore del frontale che porta il simbolo della torcia TIG , il + ed il - .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.3) Pannello posteriore plastico (012)

Rimuovere :
- il pannello posteriore FP93 .
- le due viti poste lateralmente ed al di sotto dell'ultima aletta .

11.4) Interruttore (041) - Manopola per interruttore (053)

- Rimuovere la manopola svitando la vite di fissaggio posta in asse all'alberino
- Rimuovere il pannello frontale FP62 , FP73 , FP91 o FP111 (055)
- Svitare le due viti di fissaggio dell'interruttore

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.5) Cavo d'alimentazione

- Svitare parzialmente le due viti di fissaggio del serracavo fino a liberare il cavo d'alimentazione .
- Svitare le viti della morsettiera d'ingresso sulla scheda 15.14.202 (022) .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.6) Cofano inferiore (034)

- Svitare e rimuovere i piedini antiscivolo (033) .
- Nella parte interna del cofano inferiore è fissato un cavetto giallo-verde di messa a terra che deve essere sganciato per poter liberare completamente il cofano .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Non dimenticare di fissare il cavo-giallo verde al cofano prima del definitivo inserimento .

11.7) Blocco inverter 14.60.054 (061)

E' possibile rimuovere questa parte solo dopo aver :
- rimosso il cofano inferiore (034)
- rimosso la scheda 15.14.192 (020)
- rimosso la scheda 15.14.218 (026)
- svitato le viti di fissaggio del piano metallico verticale di sostegno della scheda 15.14.192 in modo da poterlo leggermente spostare dalla sua posizione (per avere accesso alla vite sottostante)

- Rimuovere il condensatore (027) completo di staffa di sostegno
- Scollegare i due cavi di collegamento con l'induttanza di risonanza e il trasformatore di potenza
- Scollegare i cavi (n.22 , n.33 , n.40 , n. 5 , n. 6) dal ponte raddrizzatore (029) ed estrarli dal foro posto nel piano intermedio .
- Scollegare il connettore CN1 della scheda 15.14.205 (030)
- Scollegare il connettore CN2 della scheda 15.14.218 (031) e farlo passare per il foro posto nel piano sottostante
- Scollegare i connettori CN1 , CN2 , CN4 dalla scheda 15.14.201 (025) ed estrarli dal foro posto nel piano intermedio .
- Rimuovere le due viti di fissaggio del gruppo al piano intermedio .
- Rimuovere le due viti di fissaggio del gruppo alla lamiera inferiore .
- Estrarre il blocco inverter (061)

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Nella fase di montaggio prestare massima attenzione a non invertire i cavi n. 5 (= +) e n. 6 (= -) (vedi fig. 51).

11.8) Diodi del circuito di raddrizzamento secondario (062)

- Rimuovere le sbarre di rame sovrastanti i diodi stessi
- Svitare le viti di fissaggio del componente al radiatore

Per il montaggio :

- pulire accuratamente il radiatore ed applicare poi uno strato omogeneo ma non eccessivo di pasta termica (cod. 16.03.102) in corrispondenza alla superficie del componente di potenza
- fissare con le viti il componente di potenza sul radiatore

ATTENZIONE ! : Per inserire il componente in maniera corretta come indicato in fig. 52, è necessario identificare correttamente i morsetti del componente con l'ausilio di un multimetro selezionato in prova diodi .

NOTA : Per l'operazione di rimontaggio dei diodi non è necessario il cacciavite dinamometrico .
Nel fissaggio alle sbarre di rame occorre seguire la precauzione d'applicare prima tutte le viti e serrarle strettamente solo successivamente .

11.9) Ventilatore (014)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso il pannello posteriore plastico .

- Rimuovere i quattro rivetti di fissaggio del pannello posteriore metallico (013) mediante un trapano ed estrarre il pannello stesso .
- rimuovere i due dadi di fissaggio del ventilatore .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.10) Varistore (su scheda 15.14.202) (022)

Lo smontaggio deve avvenire solo dopo aver verificato l'integrità delle piste , degli altri componenti elettronici e dei fori di fissaggio del componente .

Il montaggio/smontaggio non richiede particolari accorgimenti .

11.11) Ponti a diodi (su gruppo inverter 14.60.054) (029)

Nella fase di montaggio pulire accuratamente il radiatore ed applicare poi uno strato omogeneo ma non eccessivo di pasta termica (cod. 16.03.102) in corrispondenza alla superficie del componente di potenza . Fissare con le viti il componente di potenza sul radiatore .

ATTENZIONE ! : Per collegare il componente in maniera corretta controllare le indicazioni su ciascun terminale del componente stesso (~ , + , - , vedi fig. 12) .

11.12) Sonda ad effetto Hall (047)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso (o almeno scostato) il pannello anteriore plastico (048) .

- Scollegare il cavo di potenza +
- rimuovere i due rivetti di fissaggio al pannello anteriore metallico con l'ausilio del trapano
- sfilare la sonda dalla sbarra di rame .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.13) Presa fissa (052)

Per la presa + conviene rimuovere preventivamente la sonda ad effetto Hall (047) .

ATTENZIONE ! : Nella fase di montaggio verificare il corretto collegamento dei tre condensatori da 5 nF disposti a triangolo (tra + , - e massa) ed in particolare che non vi siano cortocircuiti tra i terminali dei condensatori stessi .

11.14) Presa centralizzata TIG (051)

- Scollegare il connettore volante a due vie J43 .
- Scollegare il tubo gas .
- Scollegare il cavo di potenza .
- Svitare la ghiera di fissaggio .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.15) Pannelli frontali FP62 , FP73 , FP91 o FP111 (055)

- Rimuovere la manopola per interruttore (053)
- Rimuovere le quattro viti di fissaggio del pannello frontale .
- Rimuovere i connettori dalla scheda .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.16) Elettrovalvola (007) - Nipplo (005)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso il pannello posteriore metallico (013) .

- Svitare il nipplo
- Svitare le due viti di fissaggio della staffa di supporto dell'elettrovalvola
- Scollegare i cavi n.24 , n.26 ed il cavo giallo-verde
- Scollegare il tubo gas
- Svitare le due viti di fissaggio dell'elettrovalvola alla staffa di supporto
- Svitare il raccordo a gomito

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Nel montaggio del nipplo posteriore utilizzare il sigilla raccordi tipo LOCTITE 577 oppure del normale TEFLON .

11.17) Scheda logica di regolazione 15.14.149(e 15.14.162) (036)

La sostituzione è banale .

ATTENZIONE ! : Nel montaggio ricordare il corretto inserimento dei connettori a fibra ottica

Terminale blu ⟶ à connettore della scheda blu
Terminale grigio ⟶ à connettore della scheda nero

Fig. 50

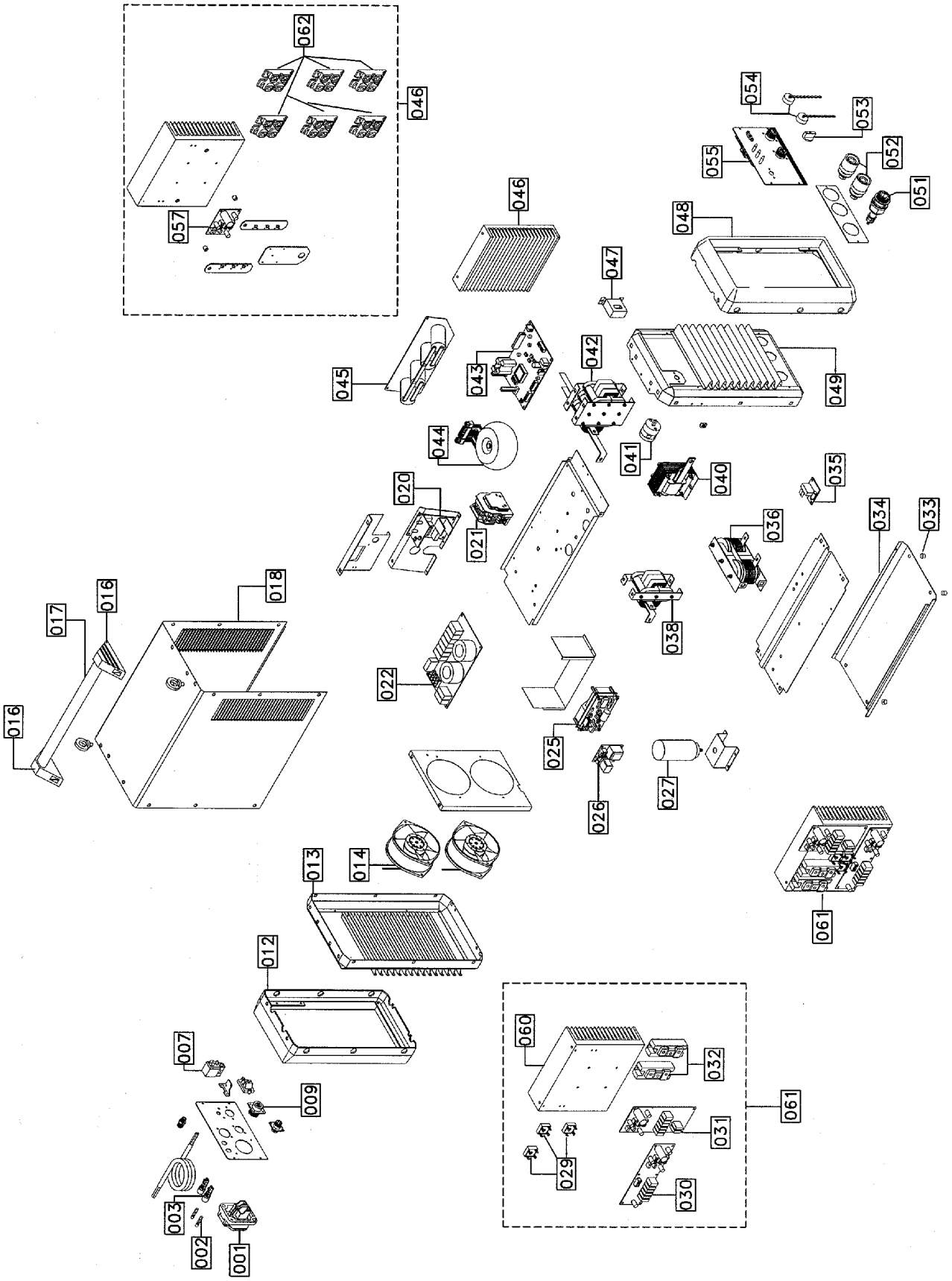

062
046
057
046
054
053
055
052
051
048
047
045
043
042
049
044
041
040
035
020
021
036
034
033
018
017
016
016
038
022
025
026
027
061
013
014
012
007
009
060
032
031
029
030
061
003
002
001

FIG. 51

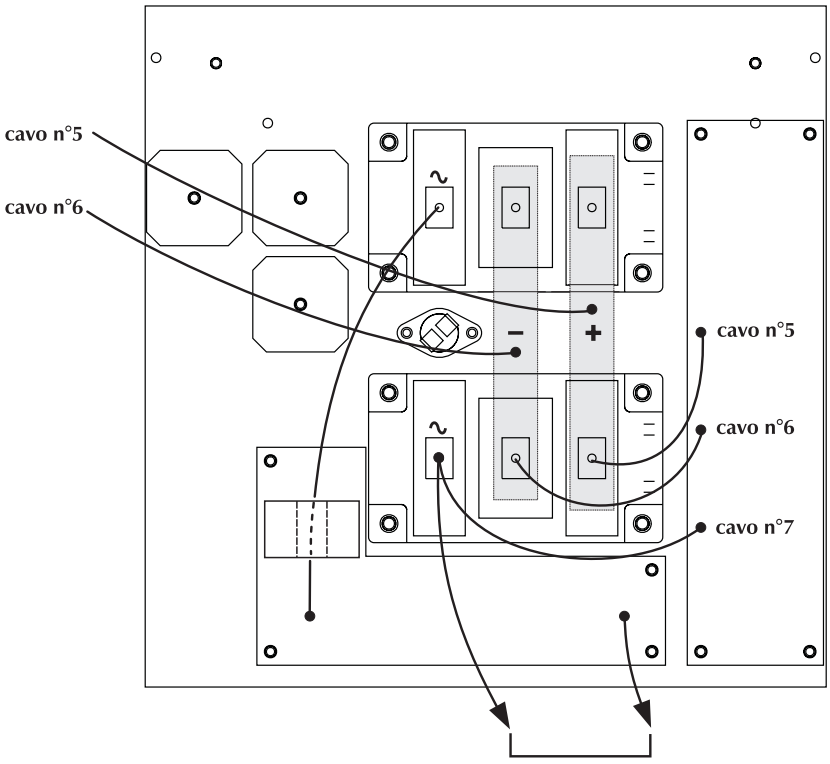
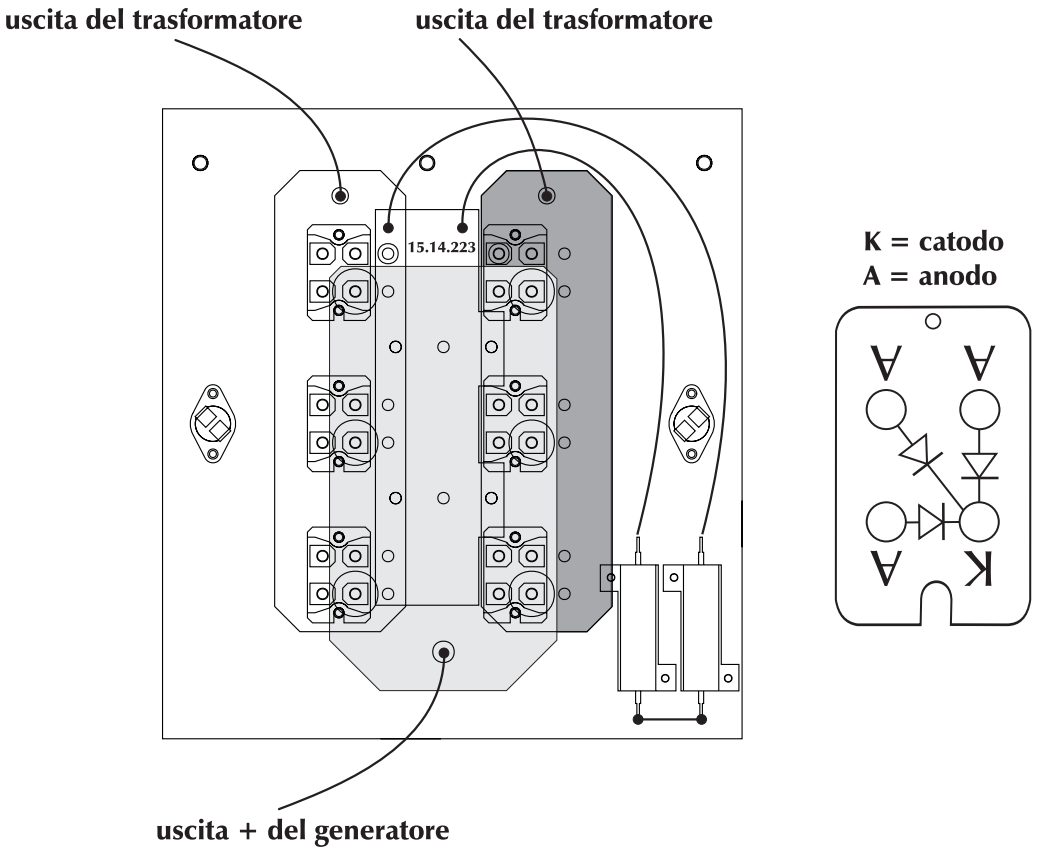

cavo n°5
cavo n°6
cavo n°5
cavo n°6
cavo n°7
al trasformatore di potenza

FIG. 52


uscita del trasformatore
uscita del trasformatore
15.14.223
K = catodo
A = anodo
uscita + del generatore

PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI : carrello trainafilo WF 103 . (vedi fig. 53)

11.18) Ruota girevole (015)

- Rimuovere il cofano inferiore (016) svitando le quattro viti di fissaggio poste agli angoli della lamiera e le quattro poste attorno al perno centrale
- Svitare il dado di fissaggio della ruota al cofano .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.19) Flangia per adattatore Binzel (036)

- Rimuovere le tre viti di fissaggio della flangia per adattatore Binzel (036)
- Rimuovere le due viti con testa ad impronta esagonale poste a lato della flangia per adattatore Binzel (036)

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.20) Pannello comandi FP60 (033)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso la flangia per adattatore Binzel (036) .

- Rimuovere i due innesti rapidi (035)
- Rimuovere le otto viti di fissaggio del pannello alla cornice metallica frontale (030)
- Dopo aver allontanato leggermente il pannello dalla sua posizione , scollegare i connettori CN1 e CN7 .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

11.21) Pannello plastico frontale (031)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso il pannello comandi FP60 (033).

11.22) Adattatore Binzel (028) - pungiglione (027)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso la flangia per adattatore Binzel (036) .

- Rimuovere il dado di fissaggio del pungiglione al blocco motoriduttore (026)
- Scollegare il connettore J11
- Tranciare la fascetta di fissaggio del tubo gas e scollegare il tubo gas stesso
- Rimuovere il blocco adattatore-pungiglione
- Svitare il pungiglione per estrarlo dall'adattatore

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

ATTENZIONE ! : Nella fase di montaggio , verificare che l'adattatore Binzel (028) sporga dal frontale almeno di quanto sporge la flangia dell'adattatore (036) .

11.23) Cannetta 91mm (029)

- Spingerla con un cacciavite posto all'uscita dei rulli verso l'esterno del pungiglione
- Estrarla dall'esterno dell'adattatore mediante una pinza a becco lungo .

11.24) Gruppo motoriduttore (026)

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso la flangia per adattatore Binzel (036) .

- Rimuovere il dado di fissaggio del pungiglione al blocco motoriduttore (026)
- Scollegare i cavi n.22 e n.23 d'alimentazione del motore
- Rimuovere il connettore J10 dell'encoder
- Svitare le quattro viti di fissaggio del blocco motoriduttore (026)

ATTENZIONE ! : Verificare la presenza delle due plastiche isolanti in corrispondenza dei quattro fori di fissaggio nella lamiera di sostegno del motoriduttore . Inoltre controllare che il motoriduttore, una volta montato , non venga a contatto in alcun punto con la scocca del carrello .

ATTENZIONE ! : Il verso corretto d'inserimento del connettore J10 dell'encoder è quello con il cavo n.20 verso lo sportello d'apertura .

ATTENZIONE ! : Nel caso in cui , a seguito del montaggio del gruppo motoriduttore , il filo venga spinto in verso contrario a quello corretto , è sufficiente scambiare i cavi n.22 e n.23 tra loro .

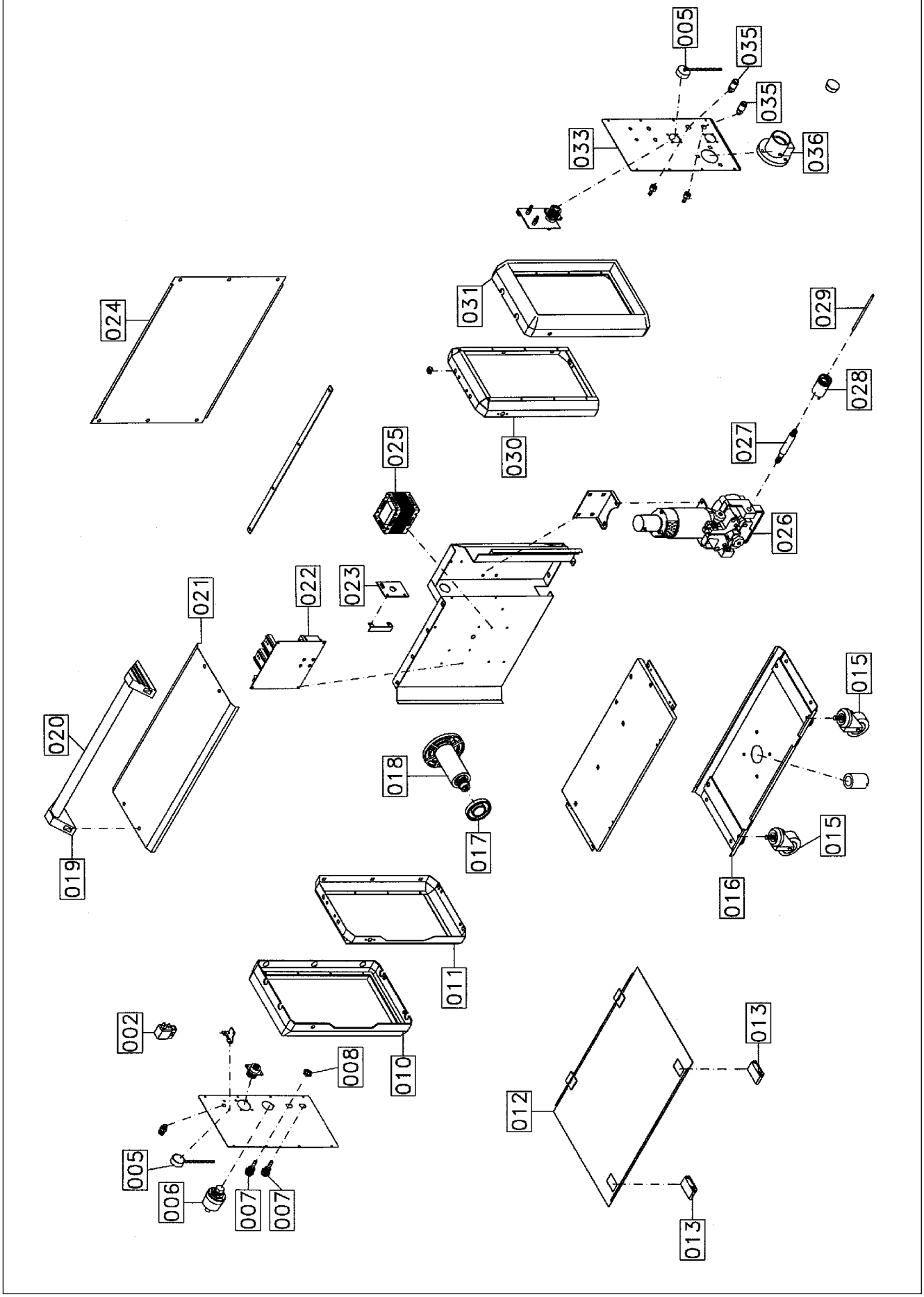
11.25) Scheda controllo motore 15.14.147 (022)

La sostituzione è banale .

ATTENZIONE ! : Nel montaggio ricordare il corretto inserimento dei connettori a fibra ottica

Terminale blu ⟶ à connettore della scheda blu
Terminale grigio ⟶ à connettore della scheda nero

Fig. 53


005
035
035
033
036
031
029
024
028
030
027
025
026
022
023
021
020
018
017
015
019
016
015
011
002
008
010
013
012
005
006
007
007
013

12) PROVE DI VERIFICA FUNZIONALE E TARATURE .

Condizioni preliminari :
- inserire lo shunt sul cavo di massa
- selezionare la scala mVdc per il multimetro
- selezionare la saldatura MMA se è disponibile il carico statico opportuno , altrimenti selezionare la saldatura TIG .

12.1) Misura e taratura della corrente minima .

Non necessaria .

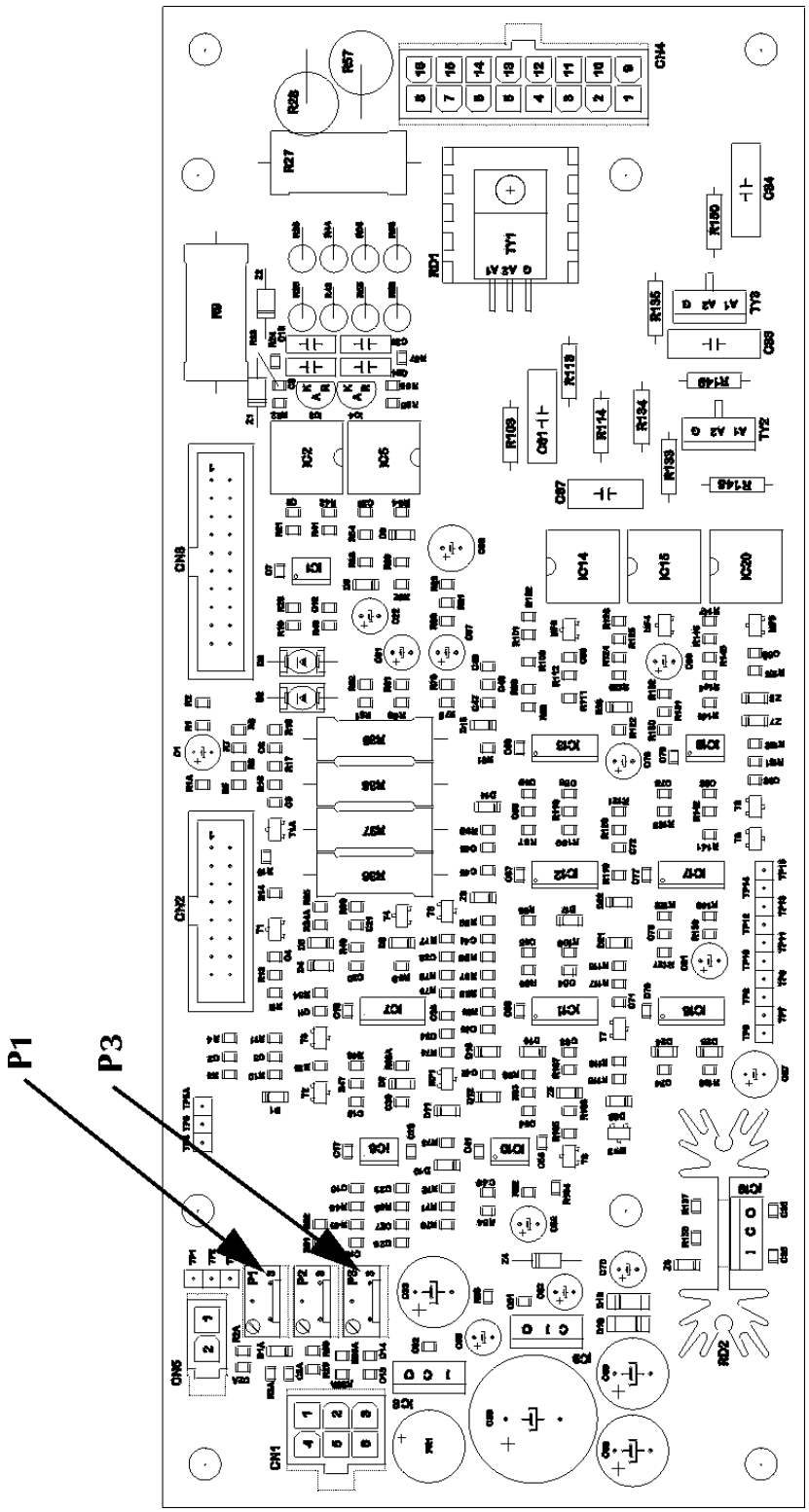
12.2) Misura e taratura della corrente massima .

Caso RC08/RC10 :
Impostare 250 A con l'RC08/RC10 .
Commutare l'RC08/RC10 in "MEAS" (= MISURA) .
Con il potenziometro P3 (**vedi fig. 54**) della scheda 15.14.201 fare in modo che la corrente letta dallo strumento esterno diventi uguale a quella letta sull'RC08/RC10 (che può non essere pari a 250 A) .
Con il potenziometro P1 (**vedi fig. 54**) della scheda 15.14.201 portare entrambe le correnti al valore 250 A .
Effettuare quanto precedentemente descritto impostando ora 500 A .
Caso FP91/FP111 :
Vale quanto detto nel caso precedente . Questa volta però la commutazione in "MEAS" è effettuata automaticamente dal pannello frontale dopo circa 5 secondi dall'ultima impostazione effettuata .

12.3) Misura e taratura della corrente massima con selezione del riferimento da esterno .

Non necessaria .

Scheda 15.14.201 (Fig. 54)



13) PROCEDURA DI RICHIESTA D'ASSISTENZA TECNICA

Qualora il tecnico riparatore si trovi in difficoltà nel determinare la parte difettosa da sostituire può rivolgersi all' Assistenza Tecnica (A.T.) SELCO .
La comunicazione delle informazioni può avvenire telefonicamente o a mezzo fax chiamando i seguenti numeri :

Tel. : +39(0)499413111

Fax : +39(0)499413311

oppure informaticamente all' E-mail :

service.dept@selco.it

In ogni caso , al fine di rendere efficace il trasferimento delle informazioni e ridurre i tempi , consigliamo di utilizzare il modulo diagnostico.